SUBARU

Robin Industrial Products

MODEL

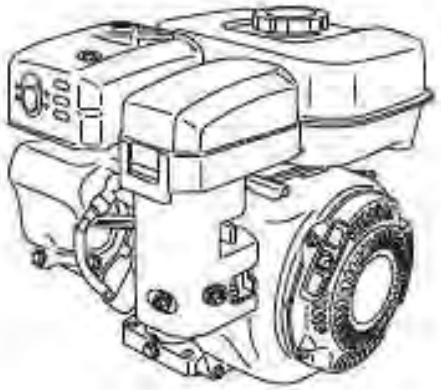
EX13D/EX17D
EX21D/EX27D

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR:

SOKMAQ S.A.C.

Jr.Leonardo de Barbieri 1386, Surquillo, Lima 34 - Perú
Teléfono: (511) 2416002 - Nxtl: 816*8488
RPM #890289 - RPC: 99358-0322
Email: info@sokmaq.com www.sokmaq.com

Robin SUBARU



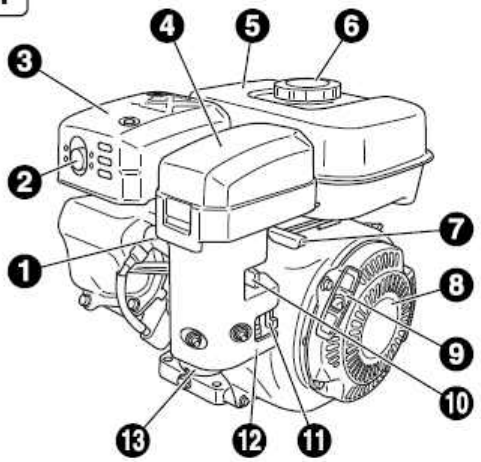
ISSUE EMD-EU1622

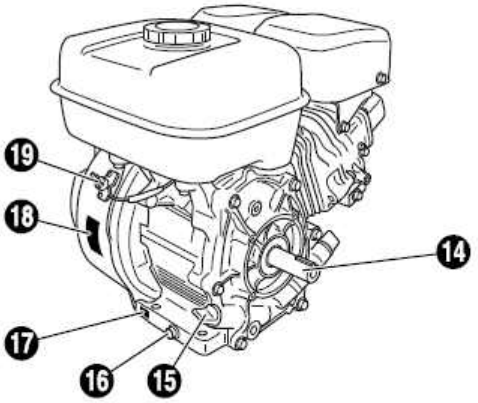
2ZZ9990063

Robin Engines

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

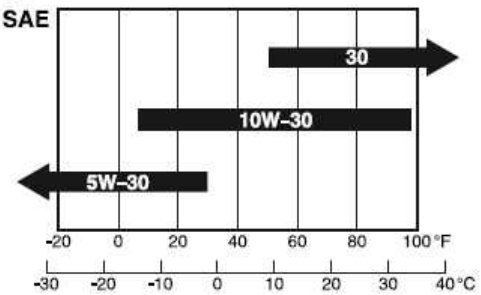
1



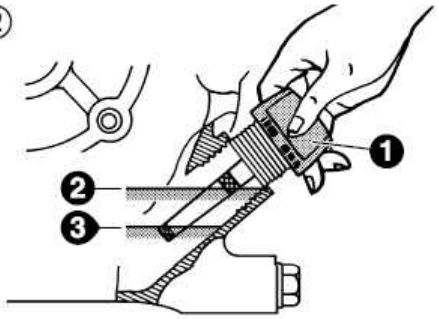


2

① SAE

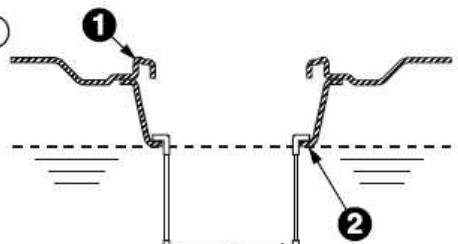


②



3

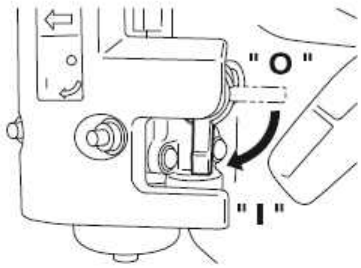
①



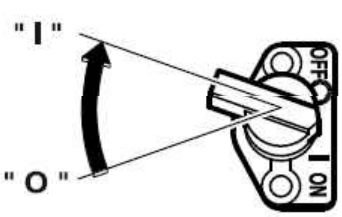
②

4

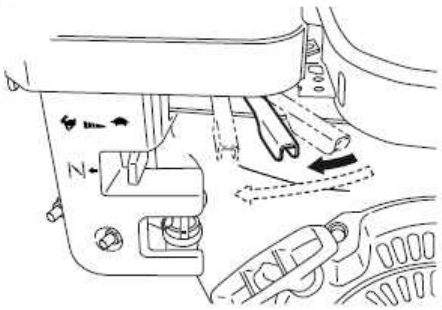
①



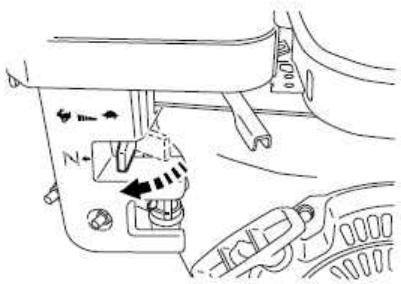
②



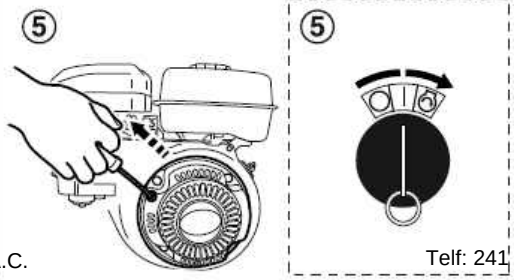
③



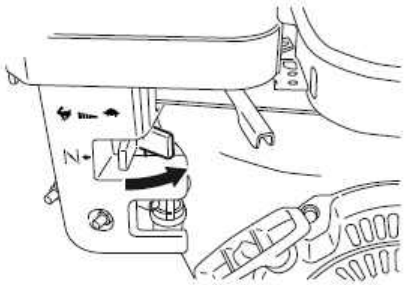
④



⑤

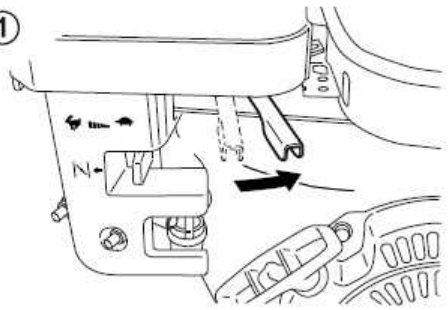


6

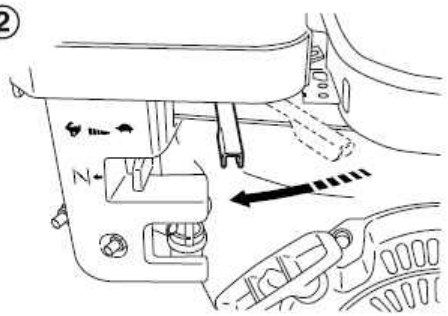


5

①

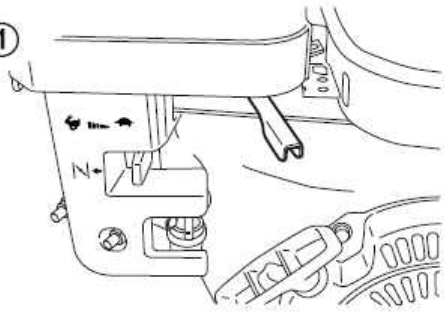


②

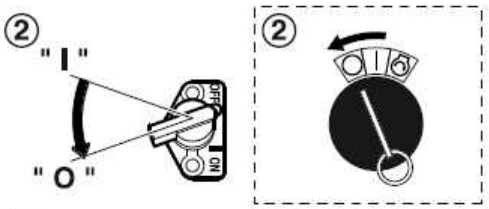


6

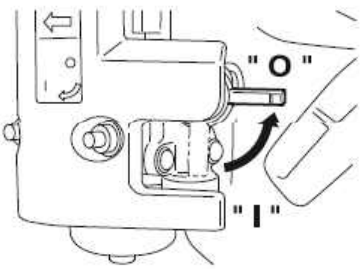
①



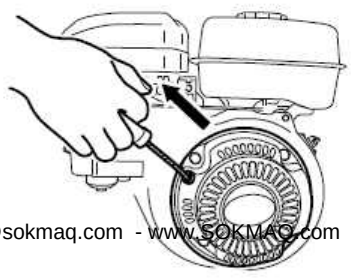
②



③



④

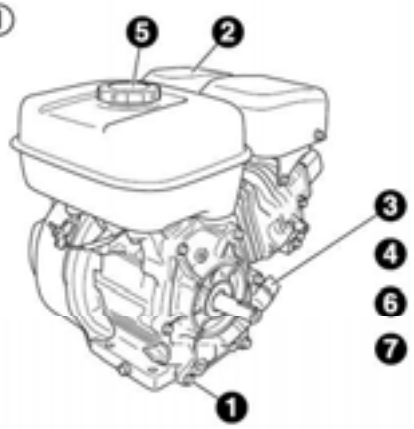


10. SPECIFICATIONS

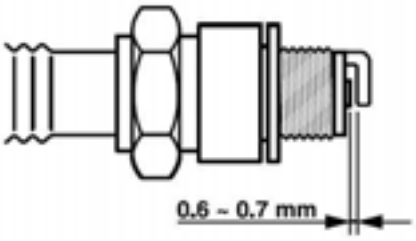
MODEL		EX13D	EX17D	EX21D	EX27D
Type		Air-cooled, 4-cycle single cylinder, overhead camshaft, gasoline engine			
Displacement	mL (cc)	125	169	211	265
Continuous Output	kW/rpm (HP/rpm)	2.2/3600 (3.0/3600)	2.9/3600 (4.0/3600)	3.7/3600 (5.0/3600)	5.1/3600 (7.0/3600)
Maximum Output	kW/rpm (HP/rpm)	3.2/4000 (4.3/4000)	4.2/4000 (5.7/4000)	5.1/4000 (7.0/4000)	6.6/4000 (9.0/4000)
Direction of Rotation		Counterclockwise, as Viewed from P.T.O. Shaft side			
Lubricant		Automotive detergent oil (API/ SE or higher grade, SAE/ 10W-30 etc.)			
Oil Capacity	Liter	0.6			1.1
Fuel		Automotive Gasoline (Unleaded)			
Fuel Tank Capacity	Liter	2.7	3.6		6.1
Spark Plug		NGK BR-6HS (CHAMPION RL86C)			
Starting System		Recoil starter	Recoil starter / Electric starter		
Dry Weight	kg	14	15	16	21
Dimensions (L x W x H) mm		297 x 341 x 318	304 x 354 x 335	311 x 386 x 335	355 x 420 x 410
Emissions Durability Period (California only)		500 hours			

7

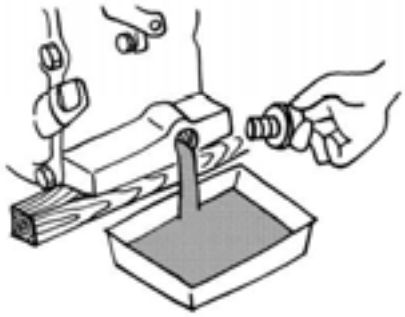
①



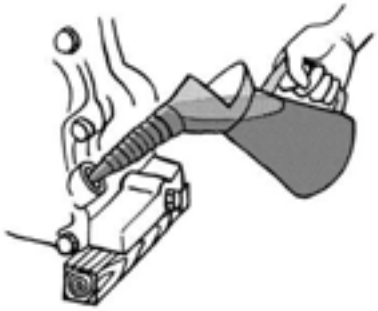
②



③

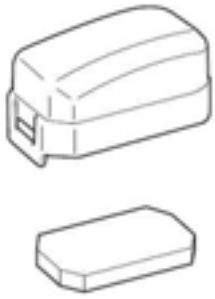


④

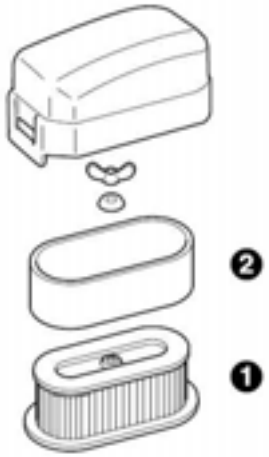


⑤

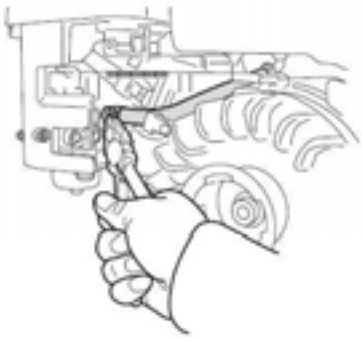
⑥



⑦



⑧



8

①

②

9

10

①

②

③

④

PARTS MANUAL

Models

EX13, EX17, EX21 ENGINE

PUB-EP1676
Rev. 09/08

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C.

Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

Robin America, Inc.

905 Telser Rd. • Lake Zurich, IL 60047 • Phone: 630-350-8200 • Fax: 630-350-8212
e-mail: sales@robinamerica.com • www.robinamerica.com

© Copyright 2008 Robin America, Inc.

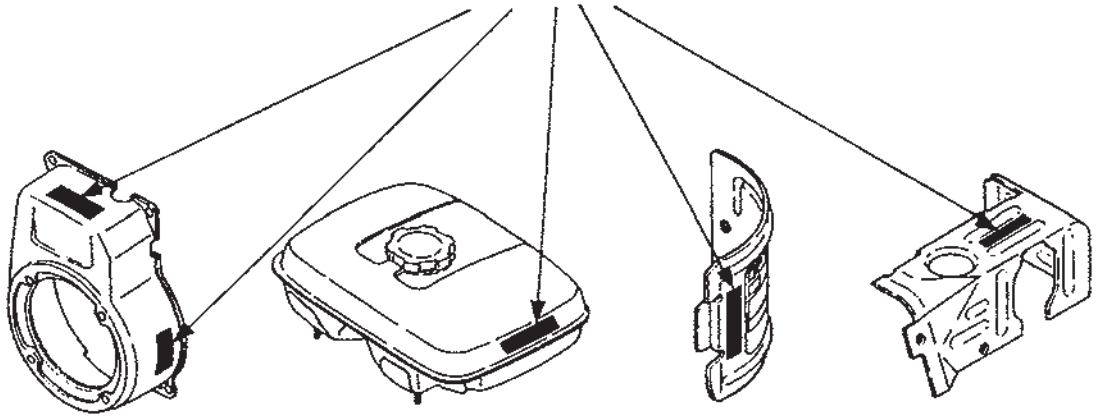
DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

HOW TO USE THIS MANUAL

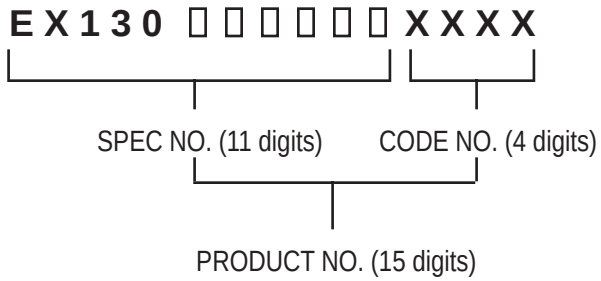
Robin engines are identified by MODEL, SPECIFICATION, and CODE NUMBER. For each model there may be many different versions called specifications. Each specification will be unique in some way. The difference may only be the paint color or it may have a different type of PTO or some other significant difference.

In order the identify the correct service part number, it is important to confirm the specification and code numbers for your engine. The specification and code number together are know as the PRODUCT NUMBER.

All Robin 4 cycle engines have a Product Number label similar to the label illustrated below.

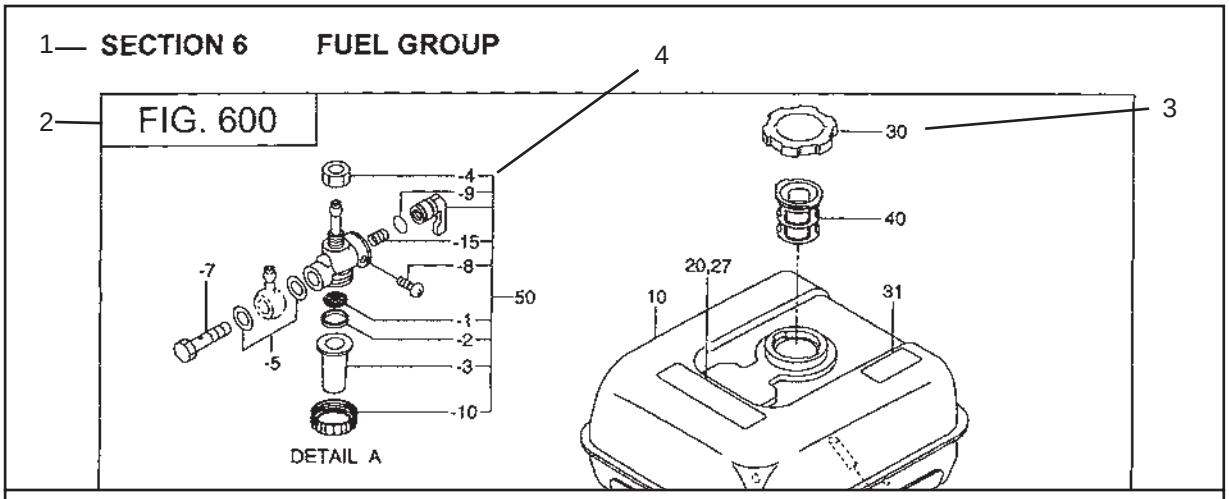


The Product Number Label has a 15 digit alphanumeric string that consists of the SPECIFICATION (SPEC) number (11 digits) and the CODE number (4 digits). Please note the illustration below:



DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

MANUAL LAYOUT



1 SECTION 6 FUEL GROUP

6 7 9 2

REF.	PART NO.	DESCRIPTION	QTY.	REMARKS	FROM-TO	FIG.
10	267-60103-01	FUEL TANK CP	1	YD, YS TYPE, BLACK		600
	267-60101-01	FUEL TANK CP	1	YELLOW		600
27	073-20039-00	LABEL, WARNING	1	YD, YS TYPE		600
30	043-04300-15	FUEL TANK CAP CP	1			600
31	267-95201-03	LABEL, EMISSION	1	YD, YS TYPE		600
40	064-13600-10	FUEL FILTER	1			600
50	064-20021-01	FUEL STRAINER AY	1			600
-1	064-20002-20	FILTER	1			600
-2	064-20002-30	GASKET	1			600
-3	064-20019-10	CUP	1			600

3 5 4 8

1. SECTION NAME — Parts are broadly classified according to their functions.
Refer to the Group Index (table of contents) for respective section name.

2. FIG. No. — The FIG. number indexes the reference and part numbers to the illustration. Figure numbers that vary only in the tens place (i.e..: 700 and 710) are in a group of the same section (i.e..:Electrical Device Group).

3. REF. No . — The Reference number identifies the part illustration with the corresponding part number in the part list.

4. SUBASSEMBLY — SUBASSEMBLY parts of part assembly are listed below the assembly part. The subassembly part reference number is indicated by the number led by "-" such as "-1", "-2".

5. PART NUMBER — It is the number assigned for sales unit. Use the PART No. when making an order.

6. DESCRIPTION — It is designation of the part.

7. QTY. — Quantity of each part used for each product.

8. REMARKS — This gives a distinctive feature and/or a supplementary comment for the type, the specification, and the part concerned. It also shows part number(s) interchangeable for the part.

9. FROM-TO — This section shows the CODE No. to indicate the history of progress in which improved parts have been introduced in the product. The FROM-TO CODE No. helps to identify PART No. being employed in the product concerned. See the examples below:

-	The part is used in the product irrespective of CODE No.
2101-	The part is used in the products with CODE No. of 2101 and after this number.
- 2100	The part is used in the products with CODE No. of 2100 and before this number.

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

GROUP INDEX

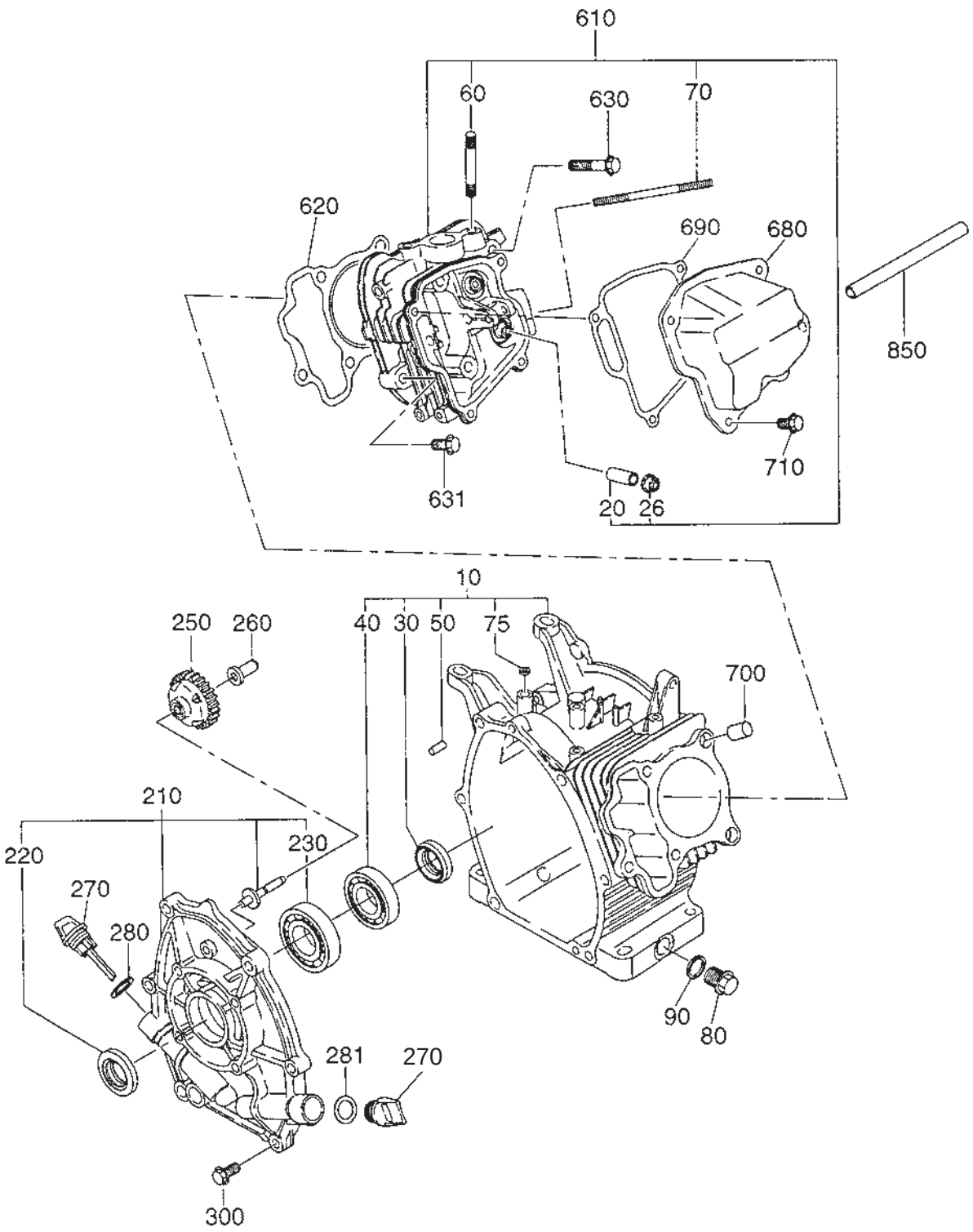
Group Name	Page
CRANKCASE GROUP	6
CRANKSHAFT GROUP	8
INTAKE and EXHAUST GROUP	10
GOVERNOR GROUP	18
COOLING and STARTING GROUP	22
FUEL, LUBRICANT GROUP	26
CARBURETOR GROUP	28
ELECTRIC DEVICE GROUP	32
ACCESSORY GROUP	38

INDEX OF DESCRIPTION SYMBOLS

SYMBOL	DESCRIPTION	SYMBOL	DESCRIPTION
AY	ASSEMBLY	P=	PITCH (in mm)
CP	COMPLETE	P.T.O. (PTO)	POWER TAKE OFF
EX	EXPORT (from Japan)	REF.	REFERENCE
FIG	FIGURE	R.H. (RH)	RIGHT HAND SIDE
FR.	FRONT	RR.	REAR
"	INCH	STD.	STANDARD
INCL.	INCLUDE	SW	SWITCH
~L	LITER	T=	THICKNESS (in mm)
L=	LENGTH (in. mm)	UN	UNIT
L.H. (LH)	LEFT-HAND SIDE	U.S.	UNDER SIZE
MECH	MECHANICAL	~V	VOLTAGE
NO (NON)	NONE	~W	WATT
OPT.	OPTIONAL	W/	WITH
O.S.	OVER SIZE	W/O	WITHOUT

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

FIG. 100



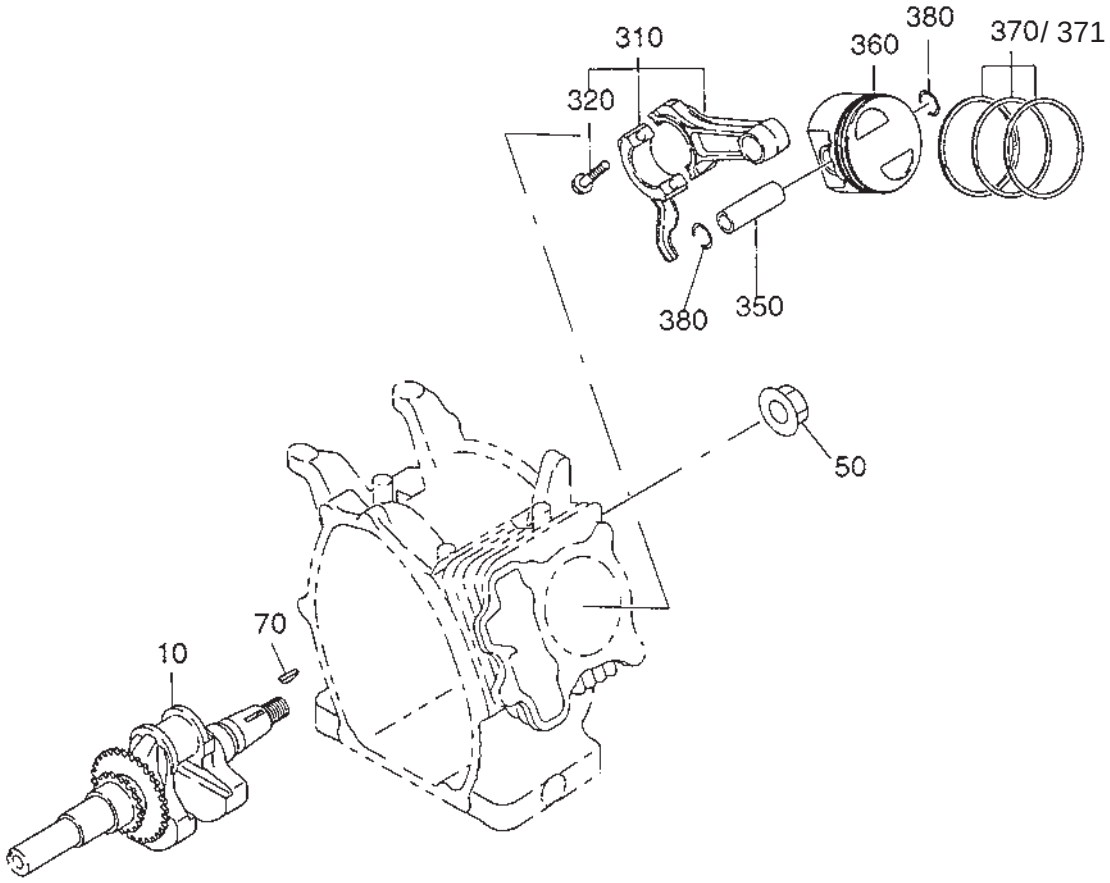
DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

SECTION 1 CRANKCASE GROUP

REF.	PART NO.	DESCRIPTION	QTY.	REMARKS	FROM-TO	FIG.
10	276-10101-41	Crankcase Cp	1	EX13, w/o oil sensor		100
	276-10102-41	Crankcase Cp	1	EX13, w/ oil sensor		100
10	277-10101-41	Crankcase Cp	1	EX17, w/o oil sensor		100
	277-10102-41	Crankcase Cp	1	EX17, w/ oil sensor		100
10	278-10101-41	Crankcase Cp	1	EX21, w/o oil sensor		100
	278-10102-41	Crankcase Cp	1	EX21, w/ oil sensor		100
20	237-14202-03	Valve Guide	2			100
26	277-16010-01	Stem Seal	1			100
30	044-02502-00	Oil Seal	1			100
40	060-02800-21	Ball Bearing	1			100
50	277-15011-03	Pipe Knock	2			100
60	010-50802-50	Stud	2	Exhaust		100
70	010-50603-51	Stud	2	Intake		100
75	044-00600-20	Oil Seal	1			100
80	040-11400-30	Plug	2			100
90	021-11400-20	Gasket	2			100
210	277-11002-21	Main Bearing Cover CP	1	SAE		100
	277-11001-31	Main Bearing Cover CP	1	Metric		100
220	044-02502-10	Oil Seal	1			100
230	060-02501-40	Ball Bearing	1			100
250	277-45004-J1	Governor Gear Cp	1			100
260	277-41901-03	Governor Sleeve	1			100
270	277-63601-23	Oil Gauge	2			100
280	021-31600-20	Gasket	1			100
281	021-31600-20	Gasket	1			100
300	001-04083-50	Flange Bolt	6			100
610	276-13001-11	Cylinder Head Cp	1	EX13, New Style	2100000~	100
	276-13001-01	Cylinder Head Cp	1	EX13, Old Style	~2099999	100
610	277-13001-11	Cylinder Head Cp	1	EX17, New Style	2100000~	100
	277-13001-01	Cylinder Head Cp	1	EX17, Old Style	~2099999	100
610	278-13001-11	Cylinder Head Cp	1	EX21, New Style	2100000~	100
	278-13001-01	Cylinder Head Cp	1	EX21, Old Style	~2099999	100
620	276-15001-33	Gasket, cylinder head	1	EX13		100
	277-15001-23	Gasket, cylinder head	1	EX17, 21		100
630	011-00802-40	Flange Bolt	4			100
631	011-00803-10	Flange Bolt	1			100
680	277-15503-01	Rocker Cover Cp	1			100
690	277-16001-13	Gasket, rocker cover	1			100
700	277-15011-03	Pipe Knock	2			100
710	011-00600-20	Flange Bolt	4			100
850	085-10800-00	Rubber Pipe	1			100
960	276-99001-27	Gasket Set	1	EX13		100
	277-99001-27	Gasket Set	1	EX17, 21		100
	EX0-20000-01	Gasket in a Tube	1			100

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

FIG. 200



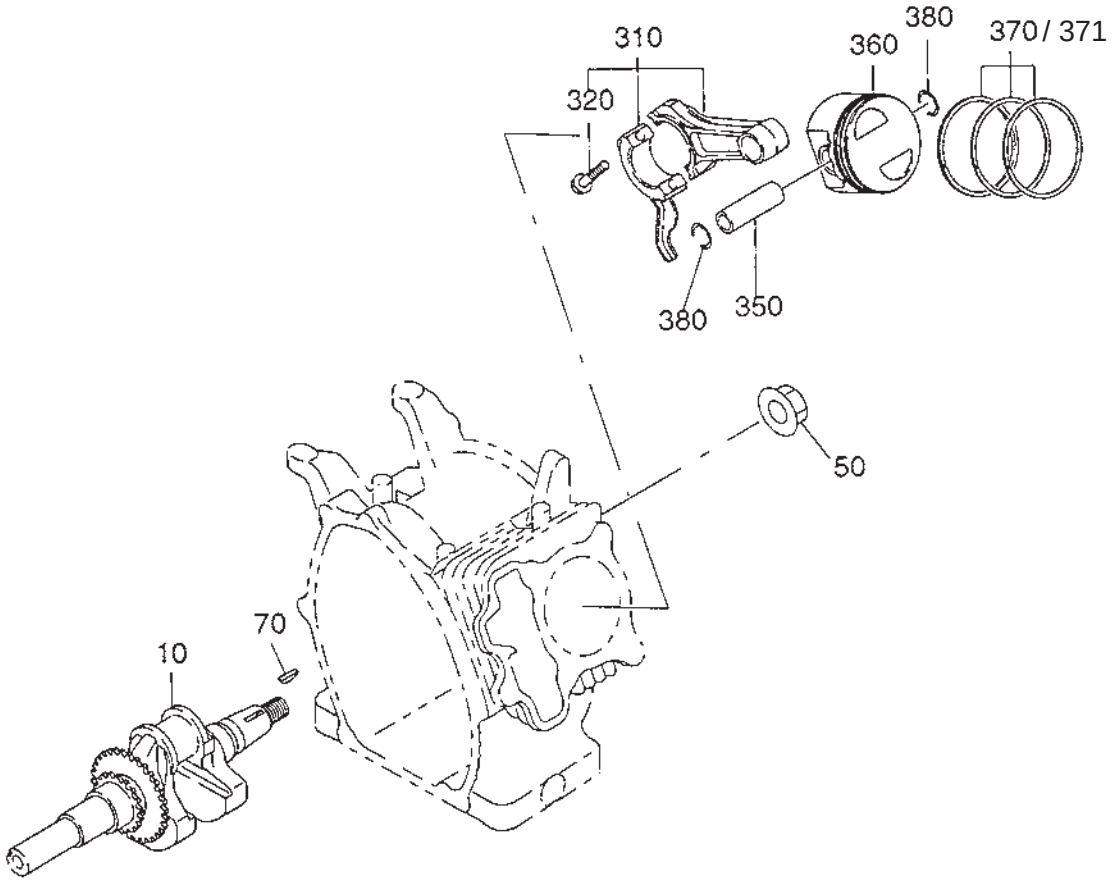
DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

SECTION 2 CRANKSHAFT GROUP

REF.	PART NO.	DESCRIPTION	QTY.	REMARKS	FROM-TO	FIG.
10	276-20901-41	Crankshaft Cp	1	EX13 - 3/4” key, 5/16 tap		200
	276-21001-21	Crankshaft Cp	1	EX13 - 5/8” Pump		200
	276-21201-21	Crankshaft Cp	1	EX13 - SAE Taper		200
	276-20201-51	Crankshaft Cp	1	EX13 - Metric 18mm		200
	276-20301-31	Crankshaft Cp	1	EX13 - Metric Pump 18mm		200
	276-20701-21	Crankshaft Cp	1	EX13 - Metric Taper		200
10	277-20901-51	Crankshaft Cp	1	EX17 - 3/4” key, 5/16 tap		200
	277-21001-21	Crankshaft Cp	1	EX17 - 5/8” Pump		200
	277-21201-21	Crankshaft Cp	1	EX17 - SAE Taper		200
	277-20201-41	Crankshaft Cp	1	EX17 - Metric 20mm		200
	277-20301-21	Crankshaft Cp	1	EX17 - Metric Pump 20mm		200
	277-20701-21	Crankshaft Cp	1	EX17 - Metric Taper		200
10	278-20901-61	Crankshaft Cp	1	EX21 - 3/4” key, 5/16 tap		200
	278-21001-31	Crankshaft Cp	1	EX21 - 5/8” Pump		200
	278-21201-31	Crankshaft Cp	1	EX21 - SAE Taper		200
	278-20201-51	Crankshaft Cp	1	EX21 - Metric 20mm		200
	278-20301-31	Crankshaft Cp	1	EX21 - Metric Pump 20mm		200
	278-20701-31	Crankshaft Cp	1	EX21 - Metric Taper		200
50	018-01400-20	Flange Nut	1			200
70	032-30300-10	Woodruff Key	1			200
310	276-22501-10	Connecting Rod Ay	1	EX13 - STD		200
	276-22502-00	Connecting Rod Ay	1	EX13 - Undersize 0.25mm		200
310	277-22501-10	Connecting Rod Ay	1	EX17 - STD		200
	277-22502-00	Connecting Rod Ay	1	EX17 - Undersize 0.25mm		200
310	278-22501-10	Connecting Rod Ay	1	EX21 - STD		200
	278-22502-00	Connecting Rod Ay	1	EX21 - Undersize 0.25mm		200
320	277-23001-03	Connecting Rod Bolt	2			200
350	276-23301-13	Piston Pin	1	EX13		200
	277-23301-13	Piston Pin	1	EX17, 21		200
360	276-23401-H3	Piston	1	EX13 - STD		200
	276-23403-H3	Piston	1	EX13 - Oversize 0.25mm		200
	276-23404-H3	Piston	1	EX13 - Oversize 0.50mm		200
360	277-23401-J3	Piston	1	EX17, 21 - STD		200
	277-23403-J3	Piston	1	EX17, 21 - Oversize 0.25mm		200
	277-23404-J3	Piston	1	EX17, 21 - Oversize 0.50mm		200
370	276-23511-17	Piston Ring Set	1	EX13 - STD		200
	276-23512-17	Piston Ring Set	1	EX13 - Oversize 0.25mm		200
	276-23513-17	Piston Ring Set	1	EX13 - Oversize 0.50mm		200
370	277-23511-17	Piston Ring Set	1	EX17, 21 - STD		200
	277-23512-17	Piston Ring Set	1	EX17, 21 - Oversize 0.25mm		200
	277-23513-17	Piston Ring Set	1	EX17, 21 - Oversize 0.50mm		200
371	276-23531-07	Piston Ring Set - DE	1	EX13 - STD		200
	276-23532-07	Piston Ring Set - DE	1	EX13 - Oversize 0.25mm		200
	276-23533-07	Piston Ring Set - DE	1	EX13 - Oversize 0.50mm		200

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

FIG. 200



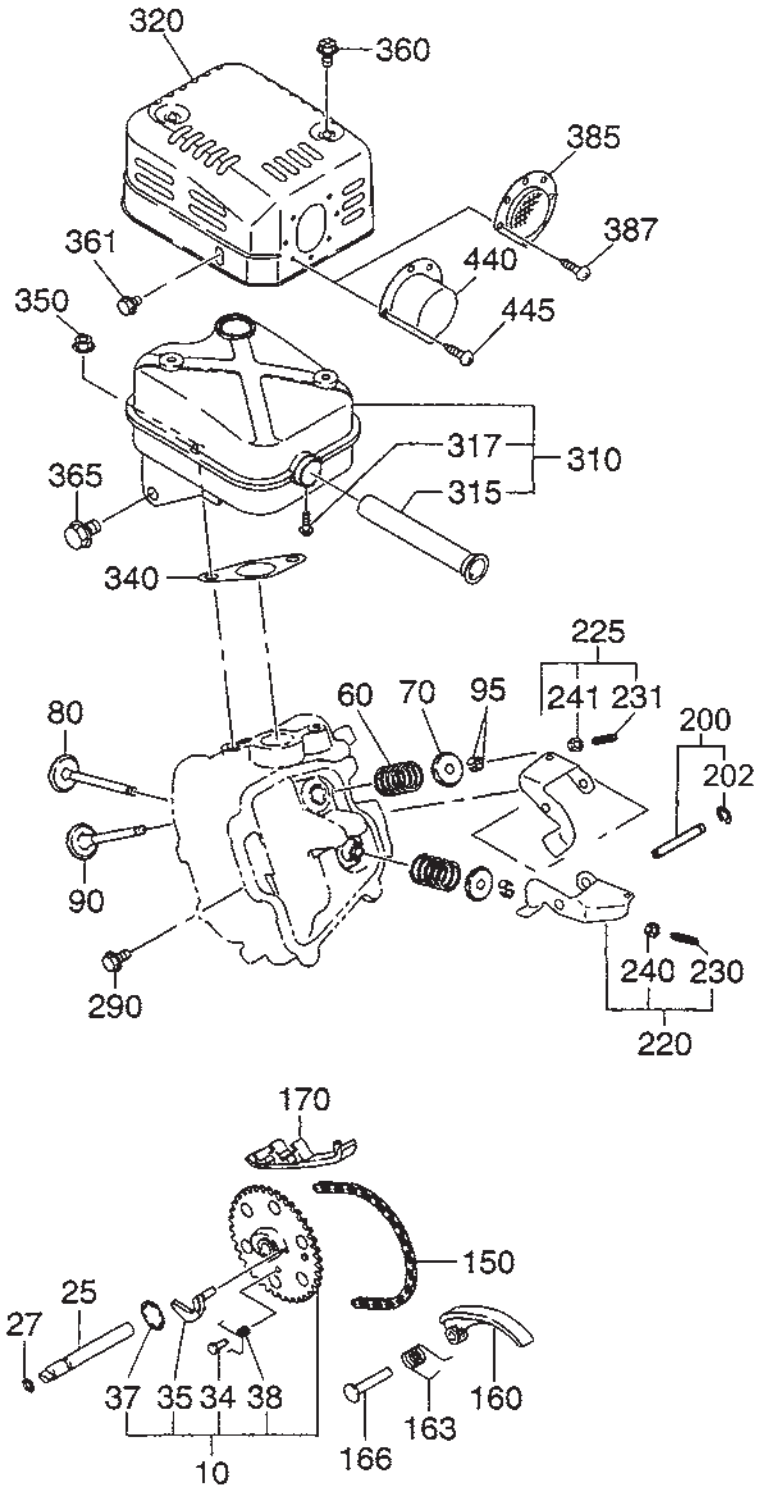
DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

SECTION 2 CRANKSHAFT GROUP

REF.	PART NO.	DESCRIPTION	QTY.	REMARKS	FROM-TO	FIG.
371	277-23531-07	Piston Ring Set - DE	1	EX17, 21 - STD		200
	277-23532-07	Piston Ring Set - DE	1	EX17, 21 - Oversize 0.25mm		200
	277-23533-07	Piston Ring Set - DE	1	EX17, 21 - Oversize 0.50mm		200
380	215-25004-03	Clip	2	EX13		200
	056-51600-10	Clip	2	EX17, 21		200

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

FIG. 300



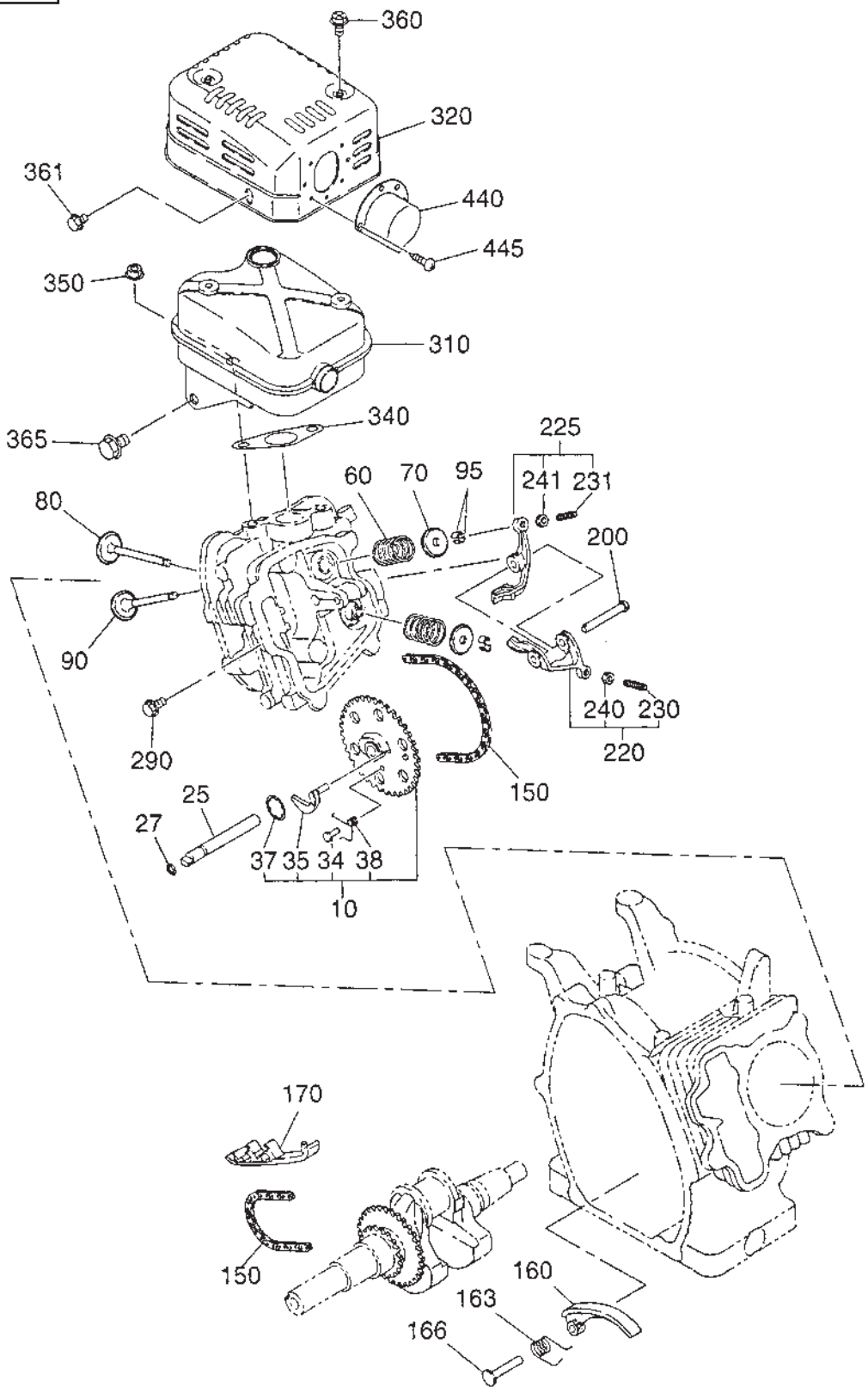
DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

SECTION 3 INTAKE and EXHAUST GROUP - New Style

REF.	PART NO.	DESCRIPTION	QTY.	REMARKS	FROM-TO	FIG.
10	277-31601-31	Camshaft Cp	1		2100000~	300
25	277-35101-03	Pin, camshaft	1		2100000~	300
27	024-00600-10	O ring	1		2100000~	300
34	277-38601-03	Pin, spring	1		2100000~	300
35	277-36401-03	Release Lever	1		2100000~	300
37	277-36501-03	Clip	1		2100000~	300
38	277-38702-03	Return Spring	1		2100000~	300
60	279-33601-03	Valve Spring	2		2100000~	300
70	269-33701-03	Spring Retainer	2		2100000~	300
80	276-33401-H3	Intake Valve	1	EX13	2100000~	300
	277-33401-H3	Intake Valve	1	EX17, 21	2100000~	300
90	276-33501-H3	Exhaust Valve	1	EX13	2100000~	300
	277-33501-H3	Exhaust Valve	1	EX17, 21	2100000~	300
95	132-10KA0-31	Collet Valve	4		2100000~	300
150	276-35601-11	Timing Chain	1	EX13 - 86 Link	2100000~	300
	277-35601-11	Timing Chain	1	EX17 - 88 Link	2100000~	300
	278-35601-11	Timing Chain	1	EX21 - 92 Link	2100000~	300
160	277-36911-03	Tentioner	1		2100000~	300
163	277-37101-03	Spring, tentioner	1		2100000~	300
166	277-36902-03	Pin, tentioner	1		2100000~	300
170	277-36913-13	Chain Guide	1		2100000~	300
200	277-35002-01	Pin, rocker	1		2100000~	300
202	003-13050-00	Clip	1		2100000~	300
220	277-36201-00	Rocker Arm Ay, intake	1		2100000~	300
225	277-36202-00	Rocker Arm Ay, exhaust	1		2100000~	300
230	014-90500-20	Adjust Screw	2		2100000~	300
240	017-00500-30	Nut	2		2100000~	300
290	011-00600-20	Flange Bolt	1		2100000~	300
310	276-30111-J1	Muffler Cp	1	EX13	2100000~	300
	277-30111-J1	Muffler Cp	1	EX17,21	2100000~	300
	276-30112-H1	Muffler Cp	1	50 State - EX13	2100000~	300
	277-30112-H1	Muffler Cp	1	50 State - EX17, 21	2100000~	300
315	277-37601-01	Spark Arrester Cp	1		2100000~	300
317	015-00400-60	Tapping Screw	1		2100000~	300
320	276-34201-21	Muffler Cover	1	EX13	2100000~	300
	277-34201-31	Muffler Cover	1	EX17, 21	2100000~	300
340	277-35201-13	Gasket, muffler	1		2100000~	300
350	980-20082-80	Flange Nut	2		2100000~	300
360	015-20600-90	Tapping Bolt	2		2100000~	300
361	011-00600-10	Flange Bolt	1		2100000~	300
365	011-00803-20	Flange Bolt	1		2100000~	300
385	277-37203-H1	Screen Cp	1		2100000~	300
387	015-00400-60	Tapping Screw	2		2100000~	300
440	277-37001-H1	Deflector Cp	1	Incl. screen	2100000~	300
445	015-00400-60	Tapping Screw	2		2100000~	300

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

FIG. 300



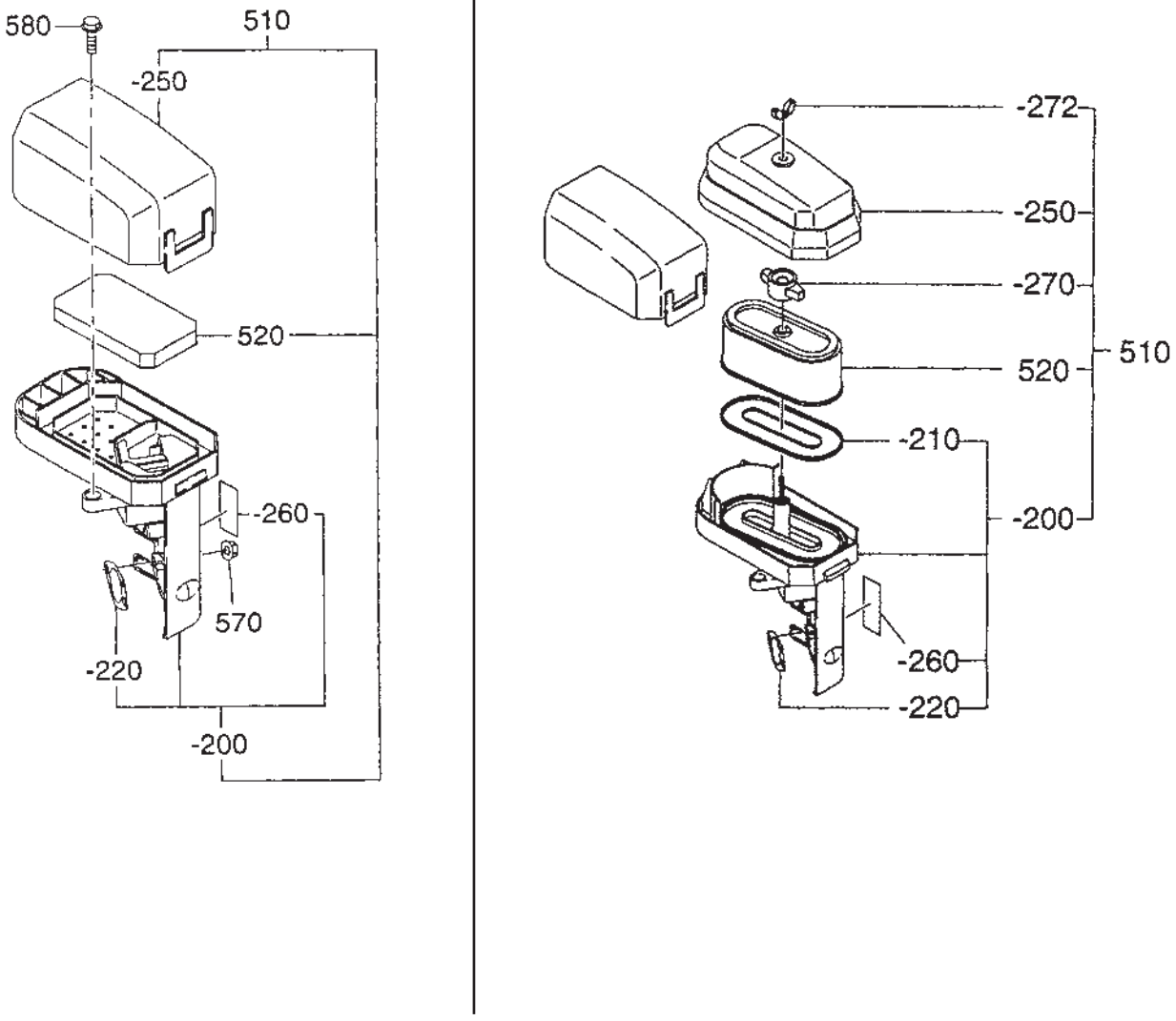
DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

SECTION 3 INTAKE and EXHAUST GROUP - Old Style

REF.	PART NO.	DESCRIPTION	QTY.	REMARKS	FROM-TO	FIG.
10	277-31601-01	Camshaft Cp	1		~2099999	300
25	277-35101-03	Pin, Camshaft	1		~2099999	300
27	024-00600-10	O ring	1		~2099999	300
34	277-38601-03	Pin, spring	1		~2099999	300
35	277-36401-03	Release Lever	1		~2099999	300
37	277-36501-03	Clip	1		~2099999	300
38	277-38701-03	Return Spring	1		~2099999	300
60	279-33601-03	Valve Spring	2		~2099999	300
70	269-33701-03	Retainer Valve Spring	2		~2099999	300
80	276-33501-33	Intake Valve	1	EX13	~2099999	300
	277-33401-13	Intake Valve	1	EX17,EX21	~2099999	300
90	276-33501-33	Exhaust Valve	1	EX13	~2099999	300
	277-33501-13	Exhaust Valve	1	EX17,EX21	~2099999	300
95	132-10KA0-31	Collet Valve	4		~2099999	300
150	276-35601-01	Timing Chain	1	EX13	~2099999	300
	277-35601-01	Timing Chain	1	EX17	~2099999	300
	278-35601-01	Timing Chain	1	EX21	~2099999	300
160	277-36911-03	Tentioner	1		~2099999	300
163	277-37101-03	Spring, tentioner	1		~2099999	300
166	277-36902-03	Pin, tentioner	1		~2099999	300
170	277-36913-13	Chain Guide	1		~2099999	300
200	277-35001-23	Pin, rocker	1		~2099999	300
220	277-36101-00	Rocker Arm Ay, exhaust	1		~2099999	300
225	277-36102-00	Rocker Arm Ay, intake	1		~2099999	300
230	014-90500-10	Adjust Screw	1		~2099999	300
231	014-90500-10	Adjust Screw	1		~2099999	300
240	017-00500-20	Nut	1		~2099999	300
241	017-00500-20	Nut	1		~2099999	300
290	011-00600-20	Flange Bolt	1		~2099999	300
310	276-30101-11	Muffler	1	EX13	~2099999	300
	277-30101-11	Muffler	1	EX17	~2099999	300
	278-30101-11	Muffler	1	EX21	~2099999	300
310	276-30111-01	Muffler	1	EX13 w/ spark arrester	~2099999	300
	277-30111-01	Muffler	1	EX17,21 w/spark arrester	~2099999	300
315	277-37601-01	Spark Arrester	1		~2099999	300
317	015-00400-60	Tapping Screw	1		~2099999	300
320	277-34201-01	Muffler Cover	1		~2099999	300
340	277-35201-03	Gasket, muffler	1		~2099999	300
350	980-20082-80	Flange Nut	2		~2099999	300
360	015-20600-90	Tapping Bolt	2		~2099999	300
361	011-00600-10	Flange Bolt	1		~2099999	300
365	011-00801-50	Flange Bolt	1		~2099999	300
385	277-37203-01	Screen Cp	1		~2099999	300
387	015-00400-60	Tapping Screw	2		~2099999	300
440	277-37001-03	Deflector	1		~2099999	300
445	015-00400-60	Tapping Screw	2		~2099999	300

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

FIG. 310



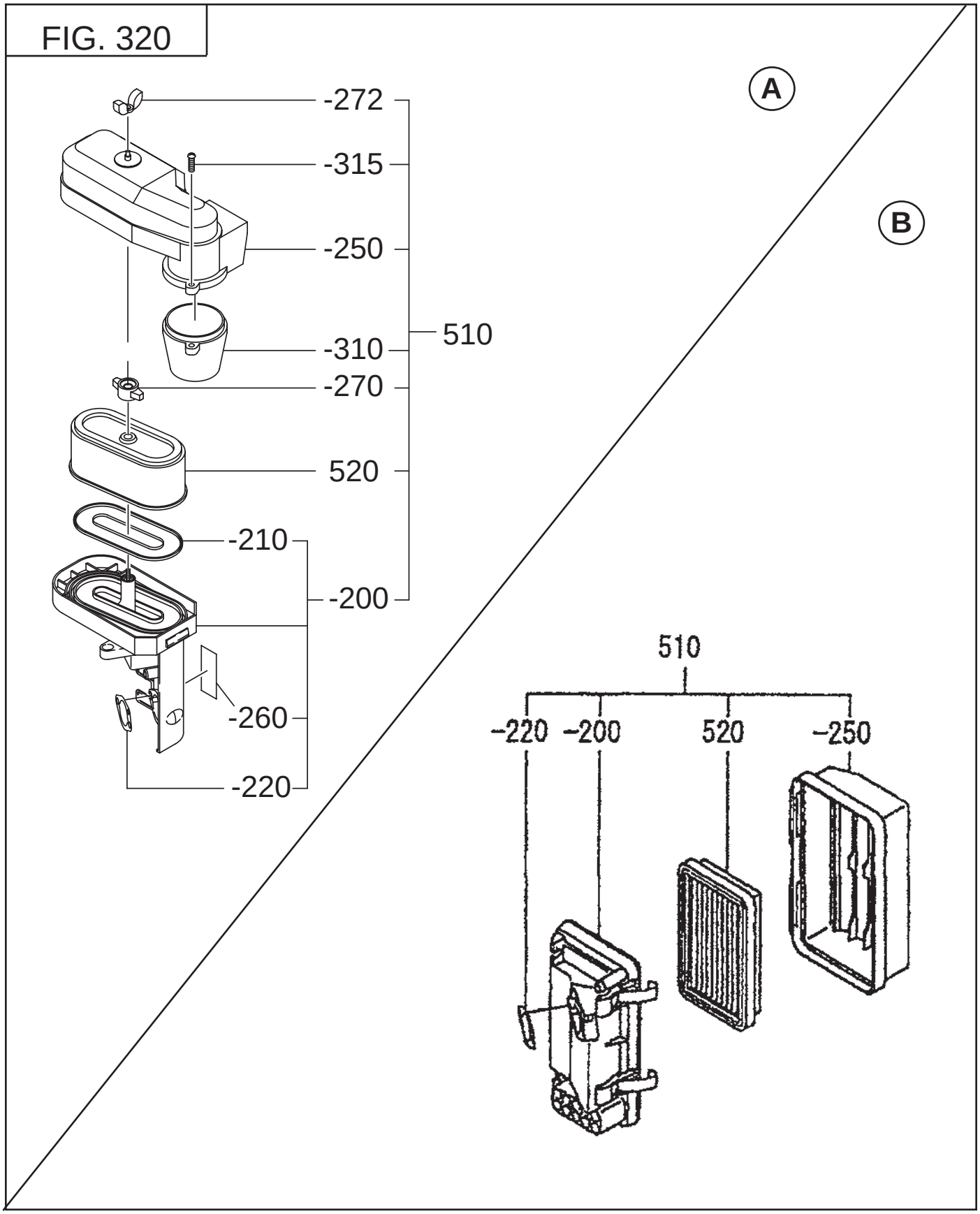
DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

SECTION 3 INTAKE and EXHAUST GROUP

REF.	PART NO.	DESCRIPTION	QTY.	REMARKS	FROM-TO	FIG.
510	277-32611-10	Air Cleaner Ay	1	Foam		315A
	277-32615-20	Air Cleaner Ay	1	Dual Element	2100000~	315B
	277-32612-00	Air Cleaner Ay	1	Dual Element	~2099999	315B
-200	277-32601-18	Base	1	Foam		315A
	277-32630-18	Base	1	Dual Element	2100000~	315B
	277-32605-08	Base	1	Dual Element	~2099999	315B
-210	277-32610-08	Packing	1	Dual Element	~2099999	315B
-220	277-32604-08	Gasket	1			315
-250	277-32602-08	Cover	1	Foam		315A
	277-32640-08	Cover	1	Dual Element	2100000~	315B
	277-32602-08	Cover	1	Dual Element	~2099999	inset
-260	277-32609-08	Label	1			315
-270	277-32741-18	Wing Nut	1	Dual Element		311B
	277-32607-08	Wing Nut	1	Dual Element		315B
-290	277-32740-08	Wing Nut	1	Dual Element		
520	277-32603-08	Element	1	Foam		315A
	277-32611-07	Element	1	Dual Element		315B
570	002-38060-00	Flange Nut	2			315
580	011-00600-50	Flange Bolt	1			315

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

FIG. 320



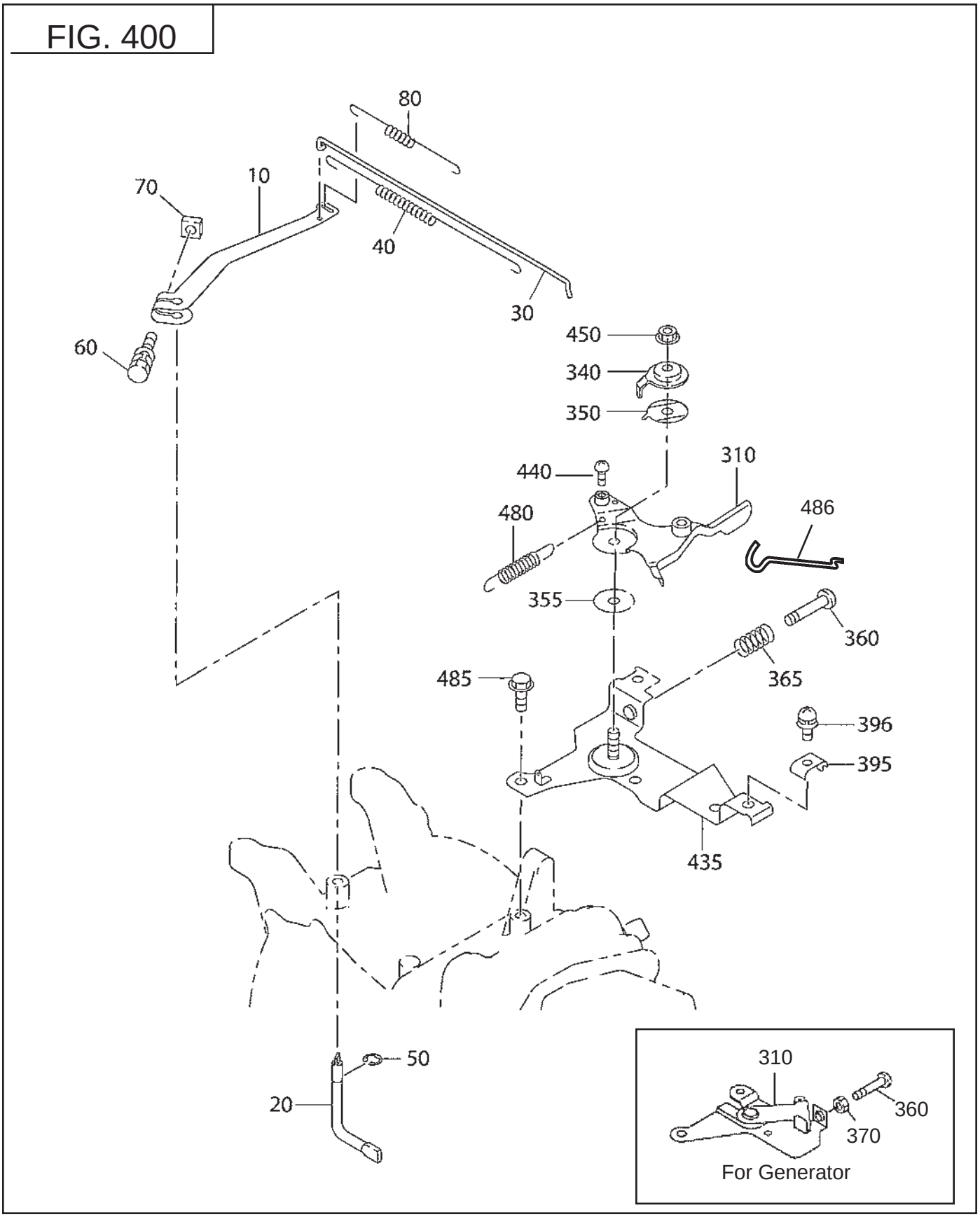
DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

SECTION 3 INTAKE and EXHAUST GROUP

REF.	PART NO.	DESCRIPTION	QTY.	REMARKS	FROM-TO	FIG.
510	277-32613-20	Air Cleaner Ay	1	Cyclone/Pre-cleaner		320A
	277-32620-10	Air Cleaner Ay	1	Low Profile - Paper Element		320B
	277-32622-20	Air Cleaner Ay	1	Low Profile - Foam Element		320B
-200	277-32630-18	Base Cp	1	Cyclone/Pre-cleaner		320A
-200	277-32613-08	Back Plate	1	Low Profile - Paper Element		320B
-200	277-32632-08	Back Plate	1	Low Profile - Foam Element		320B
-210	277-32610-08	Packing	1	Cyclone/Pre-cleaner		320A
-220	277-32604-08	Gasket	1			320
-250	277-32641-08	Cover	1	Cyclone/Pre-cleaner		320A
	277-32612-28	Cover	1	Low Profile - Paper Element		320B
	277-32643-18	Cover	1	Low Profile - Foam Element		320B
-260	277-32609-08	Label	1	Cyclone/Pre-cleaner		320A
-270	277-32741-18	Wing Nut	1	Cyclone/Pre-cleaner		320A
-272	277-32607-08	Wing Nut	1	Cyclone/Pre-cleaner		320A
-310	277-32770-08	Rotary Blade Cup	1	Cyclone/Pre-cleaner		320A
-315	277-32750-08	Screw	2	Cyclone/Pre-cleaner		320A
520	277-32611-07	Element	1	Cyclone/Pre-cleaner		320A
	277-32614-07	Element	1	Low Profile - Paper Element		320B
	277-32661-17	Element Cp	1	Low Profile - Foam Element		320B
570	002-38060-00	Nut	2	Cyclone/Pre-cleaner		320A
580	011-00600-50	Bolt	1	Cyclone/Pre-cleaner		320A

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

FIG. 400



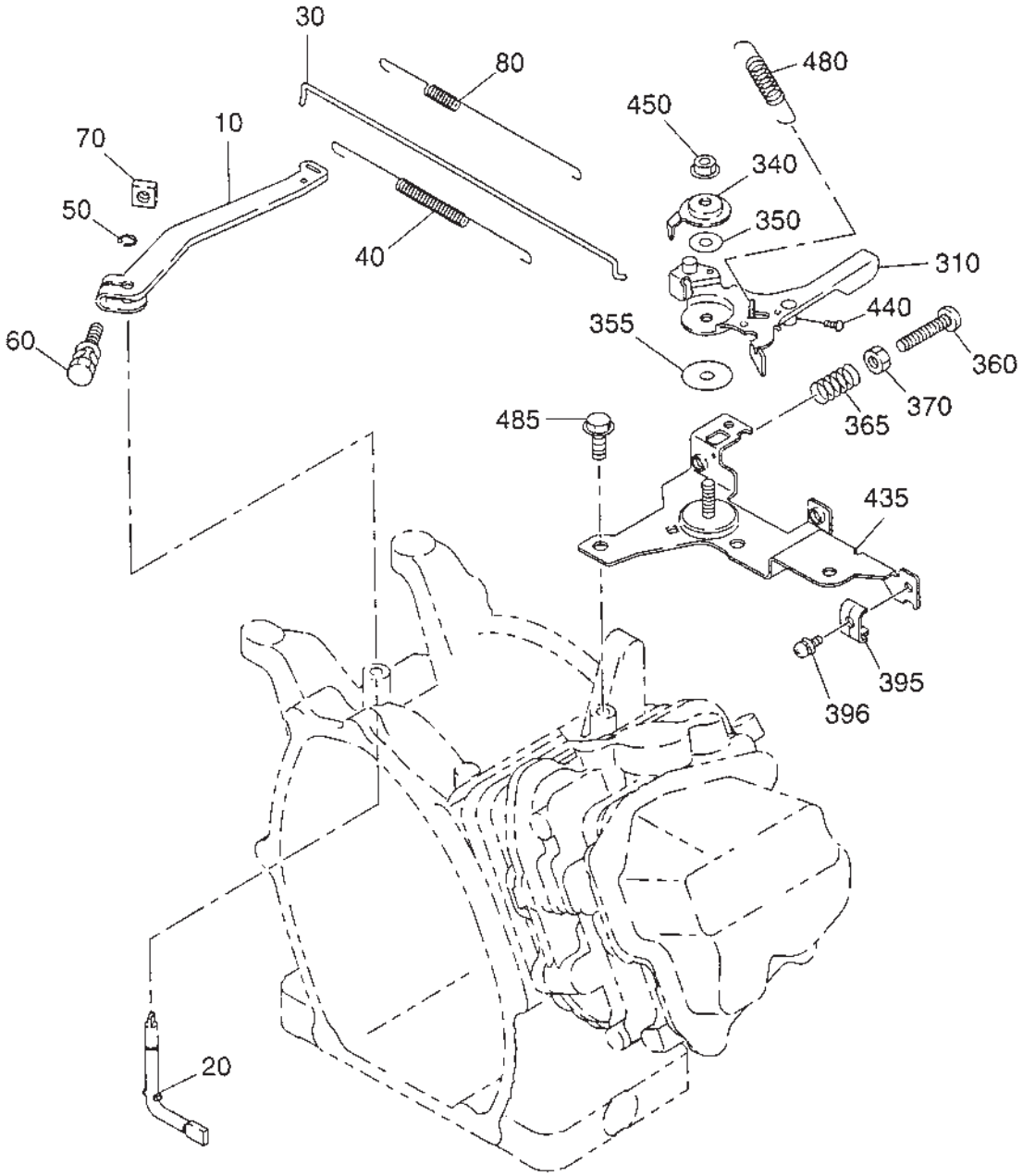
DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

SECTION 4 GOVERNOR GROUP - New Style

REF.	PART NO.	DESCRIPTION	QTY.	REMARKS	FROM-TO	FIG.
10	277-42301-43	Governor Lever	1			400
20	277-42201-33	Governor Shaft	1			400
30	279-42701-11	Governor Rod	1	EX13		400
	277-42701-11	Governor Rod	1	EX17, 21		400
40	277-42801-23	Rod Spring	1			400
50	003-13050-00	Clip	1			400
60	013-00602-40	Bolt and Washer Ay	1			400
70	018-60600-20	Nut	1			400
80	277-42510-13	Governor Spring	1			400
310	277-43303-01	Speed Control Lever	1	Std		400
	277-46501-11	Speed Control Lever CP	1	Generator		400
340	277-43502-03	Stop Plate	1			400
350	277-44501-03	Washer	1			400
355	021-70600-70	Friction Washer	1			400
360	004-31062-50	Screw	1	Std		400
	004-31064-00	Screw	1	Generator		400
365	237-45004-23	Spring, adjust	1			400
370	002-17060-00	Nut	1	Generator		400
395	277-43902-03	Clamp	1			400
396	013-10500-30	Screw and Washer Ay	1			400
435	277-46002-01	Speed Control Bracket	1			400
440	004-31040-80	Screw	1			400
450	002-35060-00	Self Lock Nut	1			400
480	277-45103-03	Return Spring	1			400
485	011-00600-20	Flange Bolt	2			400
486	277-43701-01	Link Rod Cp	1			400
	277-46003-20	Speed Control Ay	1	Manual		400
	277-46003-20	Speed Control Ay	1	Remote		400

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

FIG. 400



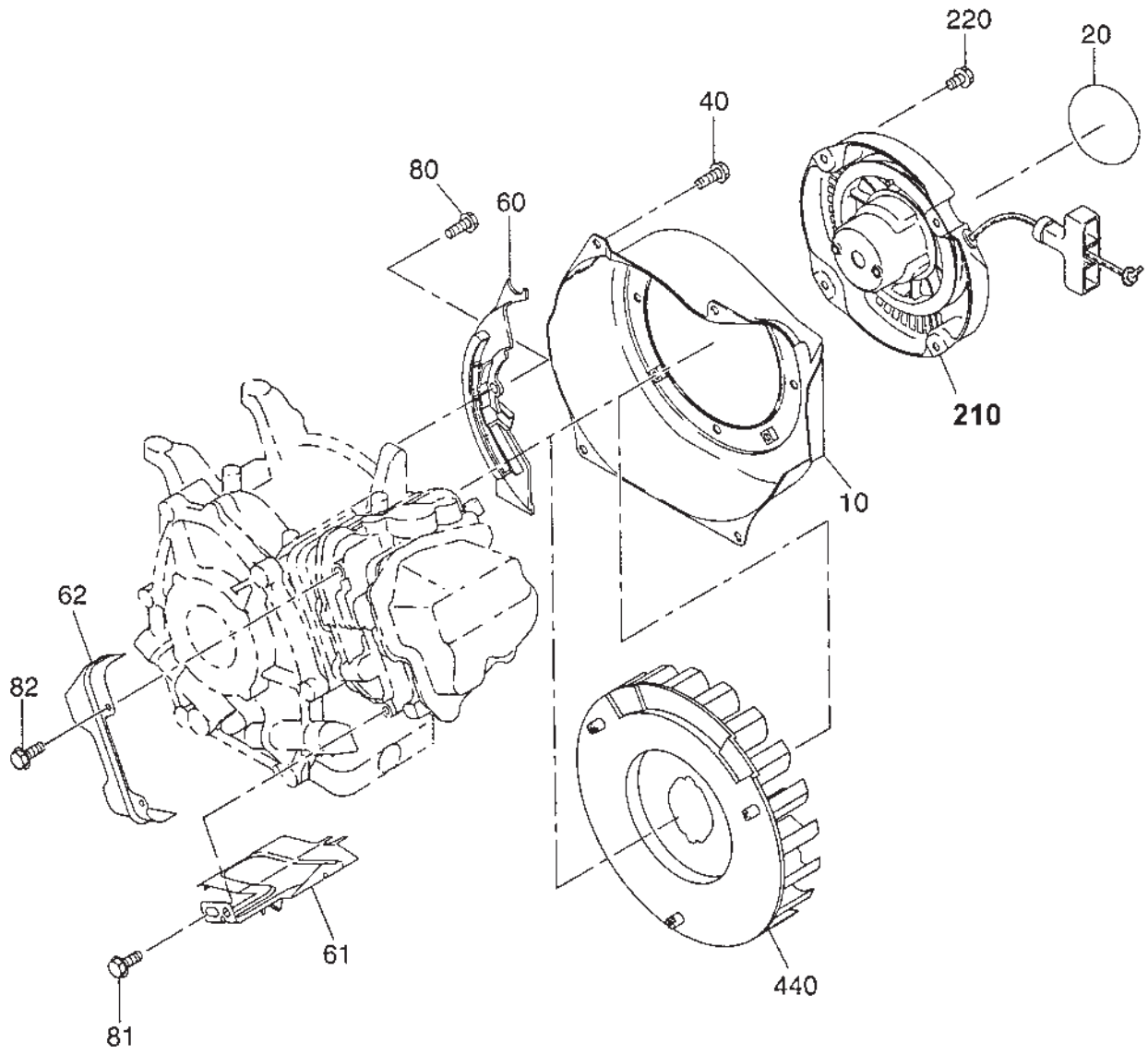
DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

SECTION 4 GOVERNOR GROUP - Old Style

REF.	PART NO.	DESCRIPTION	QTY.	REMARKS	FROM-TO	FIG.
10	277-42301-13	Governor Lever	1		~2099999	400
20	277-42201-33	Governor Rod	1		~2099999	400
30	279-42701-01	Governor Rod	1	EX13	~2099999	400
30	277-42701-01	Governor Rod	1	EX17, EX21	~2099999	400
40	277-42801-13	Rod Spring	1		~2099999	400
50	003-13050-00	Clip	1		~2099999	400
60	001-14062-50	Bolt and Washer	1		~2099999	400
70	018-60600-20	Nut	1		~2099999	400
80	279-42502-23	Governor Spring	1		~2099999	400
310	277-43302-01	Speed Control Lever	1		~2099999	400
340	277-43501-03	Stop Plate	1		~2099999	400
350	020-00601-70	Washer	1		~2099999	400
355	021-70600-70	Friction Washer	1		~2099999	400
360	014-00601-80	Screw	1		~2099999	400
365	237-45004-23	Spring	1		~2099999	400
370	002-17060-00	Nut	1		~2099999	400
395	277-43901-03	Clamp	1		~2099999	400
396	004-36051-60	Screw and Washer	1		~2099999	400
435	277-46001-01	Speed Control Bracket	1		~2099999	400
440	004-31040-80	Screw	1		~2099999	400
450	002-35060-00	Self Lock Nut	1		~2099999	400
480	277-45101-03	Return Spring	1		~2099999	400
485	011-00600-20	Flange Bolt	2		~2099999	400
*	277-45001-20	Speed Control Ay	1		~2099999	400

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

FIG. 500



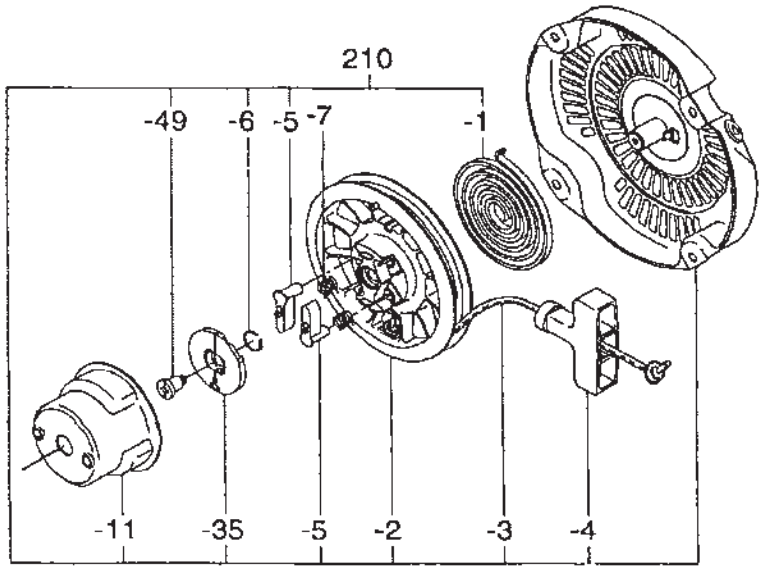
DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

SECTION 5 COOLING and STARTING GROUP

REF.	PART NO.	DESCRIPTION	QTY.	REMARKS	FROM-TO	FIG.
10	276-51202-01	Blower Housing Cp	1	EX13 - Black		500
	276-51201-01	Blower Housing Cp	1	EX13 - Yellow		500
10	277-51202-01	Blower Housing Cp	1	EX17 - Recoil, black		500
	277-51201-01	Blower Housing Cp	1	EX17 - Recoil, yellow		500
	277-51252-01	Blower Housing Cp	1	EX17 - Electric Start, black		500
	277-51251-01	Blower Housing Cp	1	EX17 - Electric Start, yellow		500
10	278-51202-01	Blower Housing Cp	1	EX21 - Recoil, black		500
	278-51201-01	Blower Housing Cp	1	EX21 - Recoil, yellow		500
	278-51252-01	Blower Housing Cp	1	EX21 - Electric Start, black		500
	278-51251-01	Blower Housing Cp	1	EX21 - Electric Start, yellow		500
20	073-20054-70	Label, trademark	1			500
40	011-00600-30	Flange Bolt	4			500
60	277-52711-21	Baffle 1 Cp, case	1			500
61	277-52702-03	Baffle 2, head	1			500
62	278-52701-03	Baffle 3	1	EX21		500
80	001-04061-60	Flange Bolt	1			500
81	011-00600-20	Flange Bolt	1			500
82	015-20500-10	Tapping Screw	2	EX21		500
110	278-54101-03	Cooling Blower	1	EX21		500
210	268-50201-30	Recoil Starter Ay	1	EX13		500
	269-50201-30	Recoil Starter Ay	1	EX17		500
	278-50201-20	Recoil Starter Ay	1	EX21		500
220	011-00600-10	Flange Bolt	4			500
400	278-54101-03	Cooling Blower	1			500

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

FIG. 510



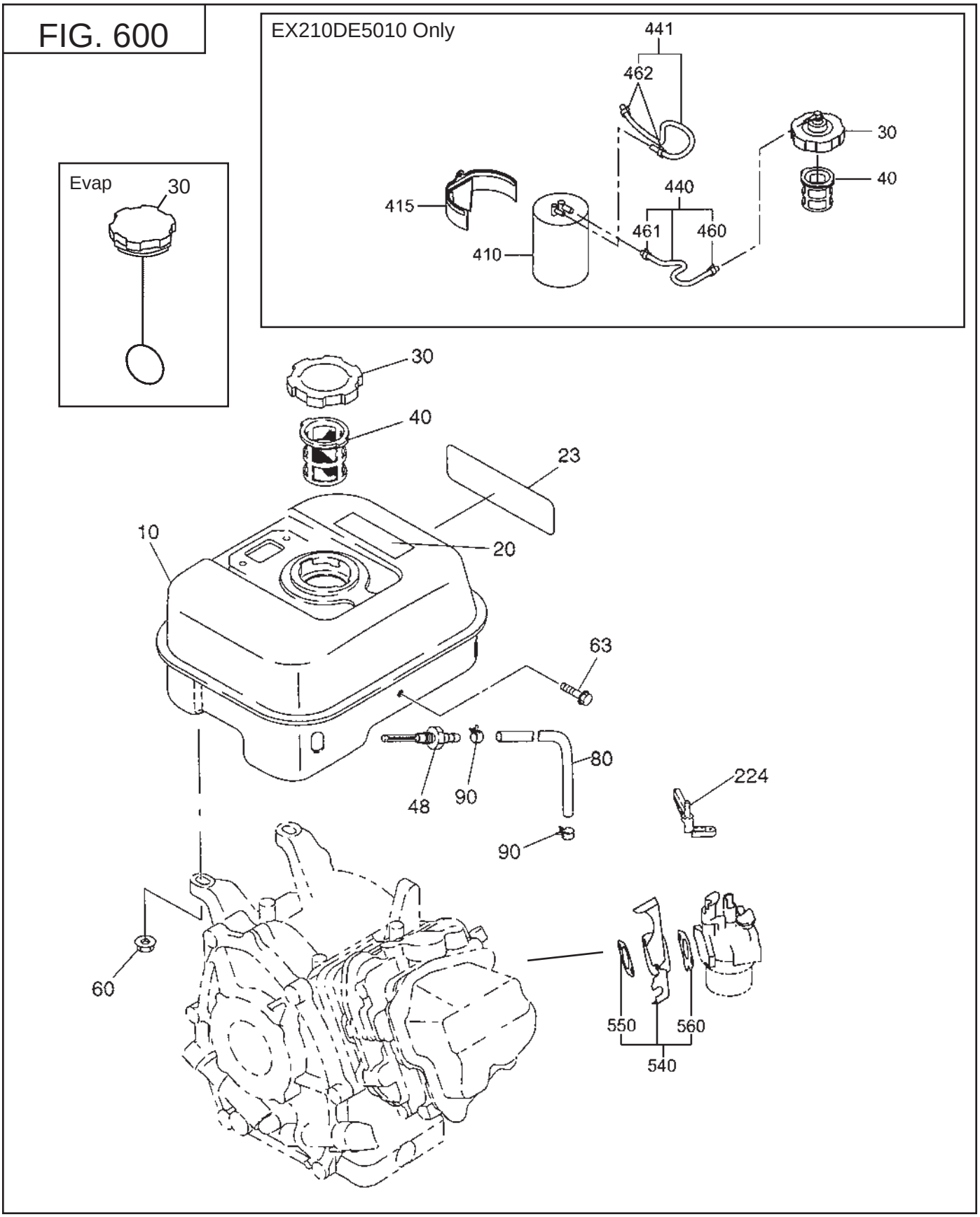
DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

SECTION 5 COOLING and STARTING GROUP

REF.	PART NO.	DESCRIPTION	QTY.	REMARKS	FROM-TO	FIG.
210	268-50201-30	Recoil Starter Ay	1	EX13		510
	269-50201-30	Recoil Starter Ay	1	EX17		510
	278-50201-20	Recoil Starter Ay	1	EX21		510
-1	270-50115-08	Spiral Spring	1			510
-2	269-50120-08	Reel	1			510
-3	269-50110-08	Starter Rope	1			510
-4	261-50100-08	Starter Knob	1			510
-5	270-50125-08	Ratchet Guide	2			510
-6	227-50131-08	Friction Spring	1			510
-7	227-50135-08	Return Spring	2	EX17		510
-11	268-50145-18	Starter Pulley	1	EX13		510
	269-50145-18	Starter Pulley	1	EX17		510
	278-50145-08	Starter Pulley	1	EX21		510
-35	270-50261-08	Ratchet Guide	1			510
-49	227-50152-08	Set Screw	1			510

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

FIG. 600



DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

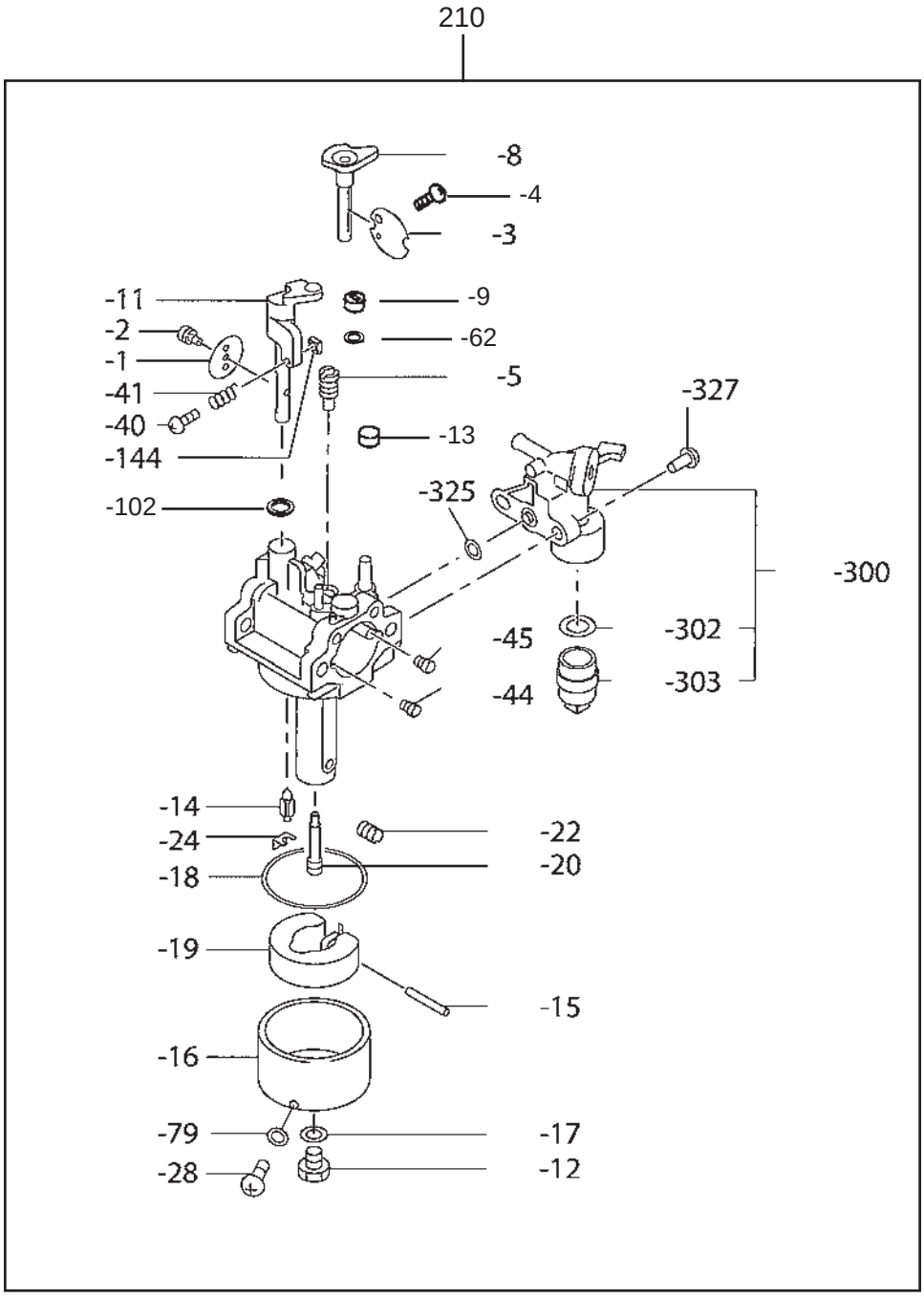
SECTION 6 FUEL, LUBRICATION GROUP

REF.	PART NO.	DESCRIPTION	QTY.	REMARKS	FROM-TO	FIG.
10	276-60102-11	Fuel Tank Cp	1	EX13 - Black		600
	276-60101-11	Fuel Tank Cp	1	EX13 - Yellow		600
10	277-60102-11	Fuel Tank Cp	1	EX17, 21 - Black		600
	277-60101-11	Fuel Tank Cp	1	EX17, 21 - Yellow		600
20	073-20051-81	Label, warning	1			600
23	276-95111-03	Label, model	1	EX13		600
	277-95111-03	Label, model	1	EX17		600
	278-95111-03	Label, model	1	EX21		600
30	043-04400-50	Fuel Tank Cap Cp	1	Std		600
	X43-04401-42	Fuel Tank Cap Cp	1	Evap		600
	277-69901-00	Fuel Tank Cap Cp	1	EX210DE5010 Only		600
40	064-13600-10	Fuel Filter	1			600
48	050-51200-20	Union	1			600
60	002-38060-00	Flange Nut	2			600
63	011-00601-30	Flange Bolt	1			600
70	276-62603-11	Fuel Pipe Cp	1	EX13		600
	277-62601-11	Fuel Pipe Cp	1	EX17		600
	278-62601-11	Fuel Pipe Cp	1	EX21		600
80	085-10613-50	Rubber Pipe	1			600
90	X56-11100-60	Hose Clamp	2			600
224	277-43801-01	Choke Lever Control	1			600
410	420-36TA0-10	Canister	1	EX210DE5010 Only		600
415	277-39201-03	Bracket, canister	1	EX210DE5010 Only		600
420	277-39202-03	Band, canister	1	EX210DE5010 Only		600
440	277-69651-01	Pipe Cp, cap-cani	1	EX210DE5010 Only		600
441	277-69602-01	Pipe Cp, clean-cani	1	EX210DE5010 Only		600
460	056-10800-30	Hose Clamp	1	EX210DE5010 Only		600
461	056-10900-20	Hose Clamp	1	EX210DE5010 Only		600
462	056-10800-30	Hose Clamp	2	EX210DE5010 Only		600
463	014-00501-00	Screw	1	EX210DE5010 Only		600
540	277-32902-J1	Insulator	1			600
550	277-35903-J3	Gasket 2, insulator	1			600
560	277-35902-J3	Gasket 1, insulator	1			600
570	84735K12	Plastic Cap	1			600

Note:
Items 410 - 463 may be replaced by using items 30 (fuel tank cap, evap) and 570 (plastic cap) together. See back page for instructions.

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

FIG. 640



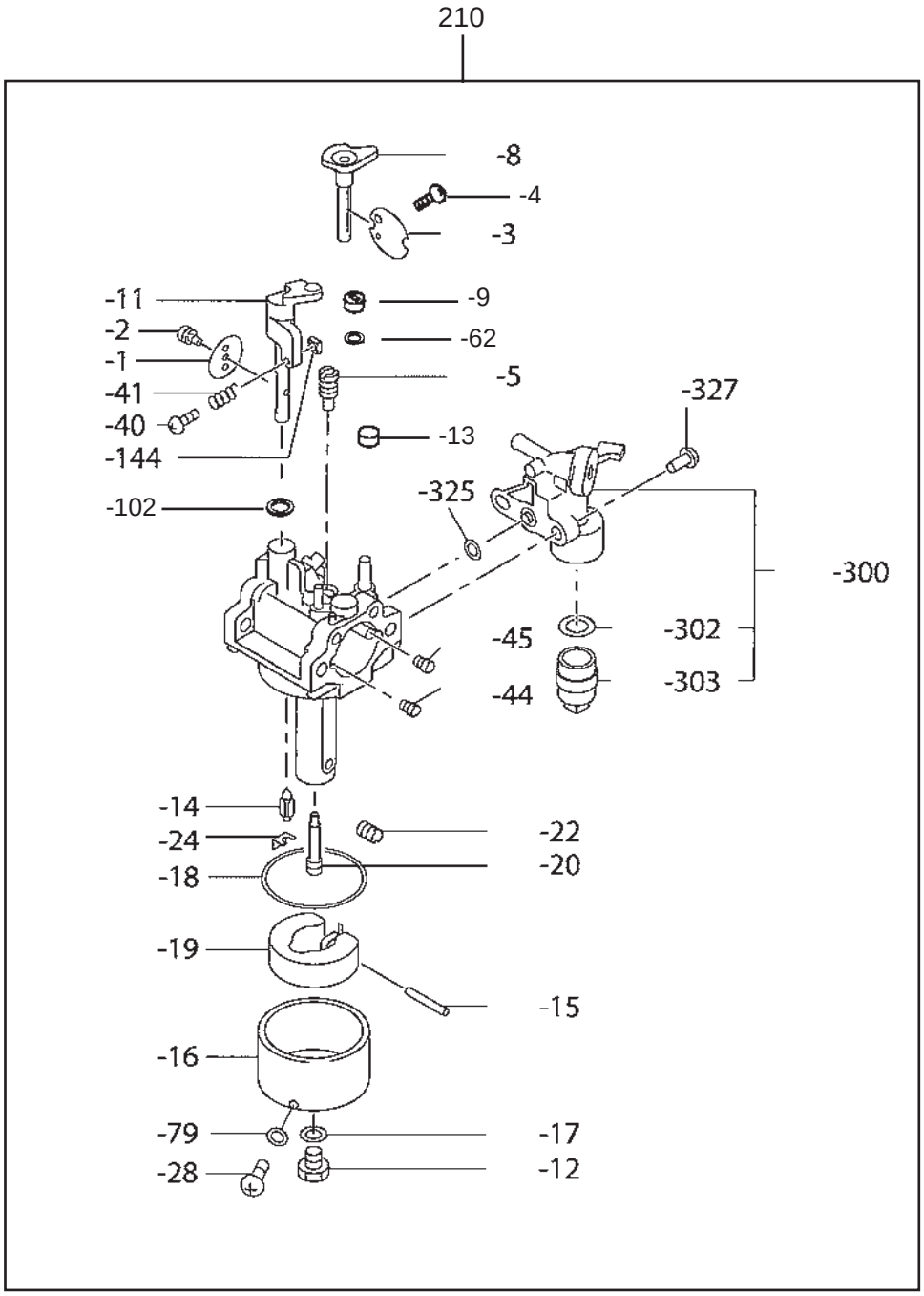
DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

SECTION 6 FUEL, LUBRICATION GROUP

REF.	PART NO.	DESCRIPTION	QTY.	REMARKS	FROM-TO	FIG.
210	276-62301-30	Carburetor Ay	1	EX13 - Foam		640
	276-62302-30	Carburetor Ay	1	EX13 - Dual Element		640
	276-62304-40	Carburetor Ay	1	EX13 - Low Profile		640
	276-62312-00	Carburetor Ay	1	EX13 - DE Specifications		640
210	277-62301-30	Carburetor Ay	1	EX17 - Foam		640
	277-62302-30	Carburetor Ay	1	EX17 - Dual Element		640
	277-62304-40	Carburetor Ay	1	EX17 - Low Profile		640
	277-62303-20	Carburetor Ay	1	EX17 - Cyclone Pre-cleaner		640
210	278-62301-30	Carburetor Ay	1	EX21 - Foam		640
	278-62302-30	Carburetor Ay	1	EX21 - Dual Element		640
	278-62304-40	Carburetor Ay	1	EX21 - Low Profile		640
-1	106-62538-08	Throttle Valve	1	EX13		640
	277-62535-08	Throttle Valve	1	EX17, 21		640
-2	209-62351-08	Screw	1			640
-3	277-62525-08	Choke Valve	1	Foam, Dual Element		640
	277-62527-08	Choke Valve	1	Low Profile		640
-4	237-62451-08	Screw	1	EX13 - Low Profile		640
-5	246-62420-08	Pilot Jet	1	EX13, 17		640
	278-62420-08	Pilot Jet	1	EX21		640
-8	277-62520-08	Choke Lever	1	Foam, Dual Element		640
	277-62522-08	Choke Lever	1	Low Profile		640
-9	277-62570-28	Ring	1	EX13 - Low Profile		640
-11	276-62530-18	Throttle Shaft A	1	EX13 - Foam		640
	276-62531-18	Throttle Shaft A	1	EX13 - Dual Element, Low Profile		640
-11	277-62530-18	Throttle Shaft A	1	EX17, 21 - Foam		640
	277-62531-18	Throttle Shaft A	1	EX17, 21 - Dual Element, Cyclone		640
-12	227-62451-08	Bolt	1			640
-13	277-62571-08	Ring	1	EX13 - Low Profile		640
-14	277-62500-08	Needle	1			640
-15	277-62515-08	Pin	1			640
-16	277-62506-08	Float Body Ay	1			640
-17	214-62450-08	Packing	1			640
-18	214-62540-08	Chamber Packing	1			640
-19	226-62506-08	Float	1			640
-20	276-62440-08	Main Nozzle	1	EX13		640
	277-62440-08	Main Nozzle	1	EX17		640
	278-62440-08	Main Nozzle	1	EX21		640
-22	277-62404-18	Main Jet	1	EX13 - Foam, Low Profile		640
	252-62405-08	Main Jet	1	EX13 - Dual Element		640
-22	277-62402-08	Main Jet	1	EX17 - Foam		640
	226-62412-08	Main Jet	1	EX17 - Dual Element		640
	277-62412-08	Main Jet	1	EX17 - Cyclone Pre-cleaner		640
-22	277-62406-08	Main Jet	1	EX21 - Foam		640
	277-62405-08	Main Jet	1	EX21 - Dual Element		640
-24	226-62701-18	Clip	1			640
-28	277-62360-08	Bolt	1			640

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

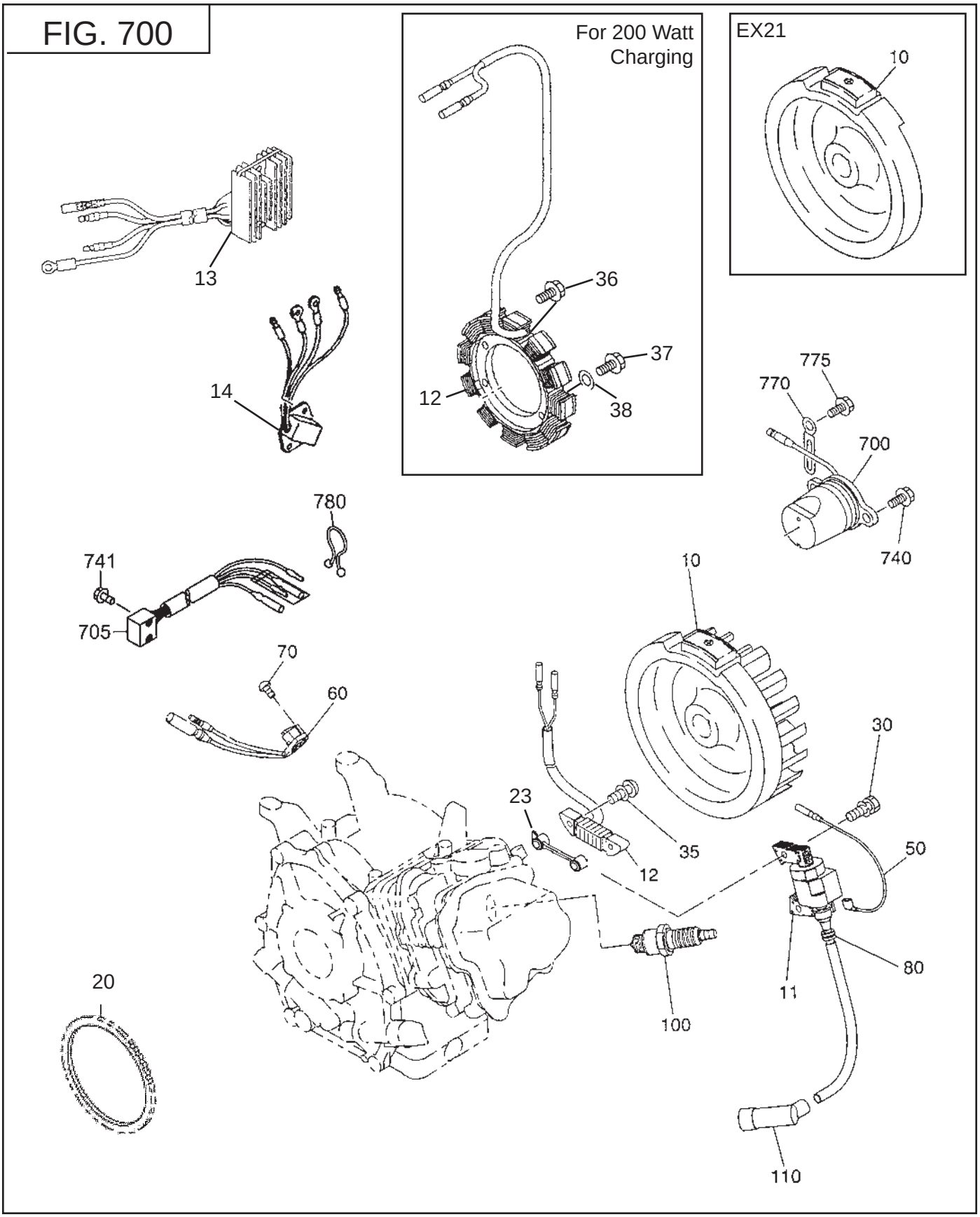
FIG. 640



DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

REF.	PART NO.	DESCRIPTION	QTY.	REMARKS	FROM-TO	FIG.
-40	106-62556-08	Screw	1			640
-41	283-62357-08	Spring	1			640
-44	207-62410-08	Air Jet	1	EX13		640
	248-62410-08	Air Jet	1	EX17		640
	106-62411-08	Air Jet	1	EX21		640
-45	106-62410-08	Air Jet, pilot	1			640
-62	236-62680-08	Seal	1			640
-79	236-62541-08	Packing	1			640
-102	246-62390-08	Seal	1	Dual Element, Low Profile, Cyclone		640
-144	277-62553-08	Nut	1			640
-300	279-62103-10	Fuel Strainer Ay	1			640
-302	277-62110-18	Packing	1			640
-303	277-62100-18	Cup	1			640
-325	277-62552-08	O ring	1			640
-327	165-62377-08	Screw	2			640

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com



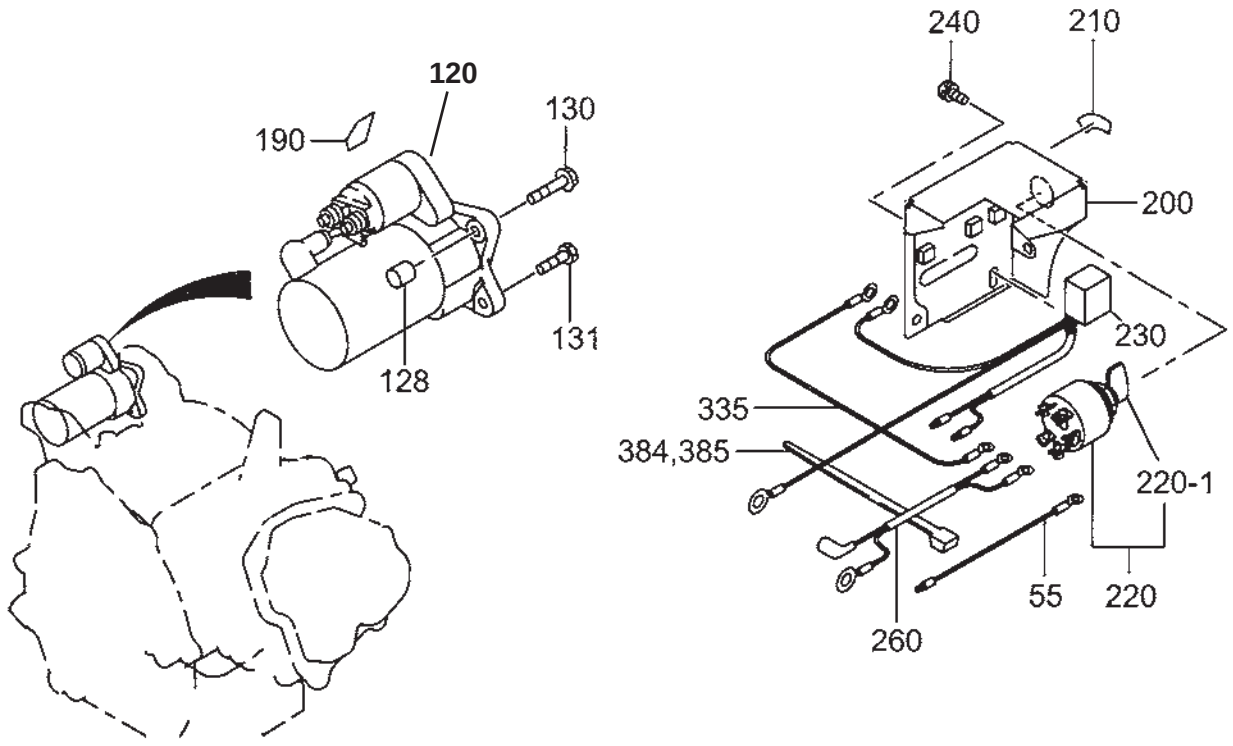
DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

SECTION 7 ELECTRIC DEVICE GROUP

REF.	PART NO.	DESCRIPTION	QTY.	REMARKS	FROM-TO	FIG.
10	276-79230-21	Flywheel Cp	1	EX13 - Std		700
	276-79241-01	Flywheel Cp	1	EX13 - 15W, 40W		700
10	277-79230-11	Flywheel Cp	1	EX17 - Std		700
	277-79241-01	Flywheel Cp	1	EX17 - 15W, 40W		700
	277-79242-11	Flywheel Cp	1	EX17 - 200W		700
	277-79261-01	Flywheel Cp	1	EX17 - 15W, 40W		700
	277-79262-01	Flywheel Cp	1	EX17 - 200W		700
10	278-79240-21	Flywheel Cp	1	EX21 - Std		700
	278-79241-01	Flywheel Cp	1	EX21 - 15W, 40W		700
	278-79243-11	Flywheel Cp	1	EX21 - 200W		700
	278-79261-01	Flywheel Cp	1	EX21 - 15W, 40W		700
	278-79262-01	Flywheel Cp	1	EX21 - 200W		700
11	277-79431-11	Ignition Coil Cp	1			700
12	277-79301-01	Lamp Coil Cp	1	15W		700
	277-79302-01	Charge Coil Cp	1	40W		700
	277-79303-11	Charge Coil Cp	1	EX17, 21 - 200W		700
13	277-71901-01	Regulator	1	EX17, 21 - 200W		700
14	147-71401-01	Rectifier Diode	1	EX17, 21 - 15W		700
	246-71903-01	Regulator	1	EX17, 21 - 40W		700
20	277-71002-03	Ring Gear	1	Electric Start		700
23	277-79501-03	Spacer	1			700
30	001-14062-50	Bolt & Washer Ay	2			700
35	001-13063-50	Bolt & Washer Ay	2	15W		700
	001-13064-00	Bolt & Washer Ay	2	40W		700
36	004-35062-50	Screw and Washer Ay	2	200W		700
37	277-79001-03	Reamer Screw	2	200W		700
38	003-20060-00	Spring Washer	2	200W		700
50	277-73101-H1	Wire 1 Cp	1			700
	277-73102-H1	Wire 2 Cp	1	w/ oil sensor		700
	279-73105-H1	Wire 5 Cp	1	Electric Start		700
60	066-00004-70	Switch Ay	1	Old Style - 1 wire		700
	KU3-11071-01	Switch Ay w/ LED light	1	New Style - 2 wire		700
70	015-00400-90	Tapping Screw	2			700
80	024-10701-10	Grommet	1			700
100	065-01401-50	Spark Plug	1			700
110	065-50002-70	Spark Plug Cap	1			700
700	277-76301-21	Oil Sensor	1			700
705	KU3-11043-11	Control Ay	1	New Style		700
	KU3-11043-01	Control Ay	1	Old Style		700
740	001-14061-60	Bolt & Washer Ay	2			700
741	015-00400-90	Tapping Screw	2	New Style		700
	015-20500-10	Tapping Screw	1	Old Style		700
770	214-79006-01	Clamp	1			700
775	011-00600-20	Flange Bolt	1			700
780	056-90000-20	Purse Lock	1			700

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

FIG. 720



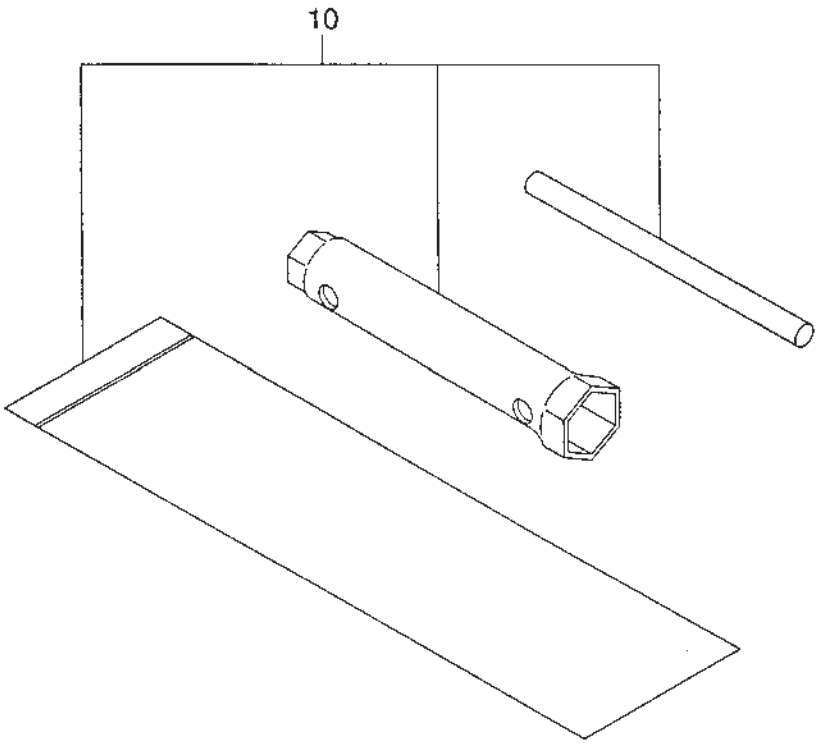
DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

SECTION 7 ELECTRIC DEVICE GROUP

REF.	PART NO.	DESCRIPTION	QTY.	REMARKS	FROM-TO	FIG.
55	277-73105-01	Wire 5	1			720
120	277-70502-00	Starting Motor CP	1			720
128	980-40081-10	Str Pin	1			720
130	011-00604-70	Flange Bolt	1			720
131	011-00604-80	Flange Bolt	1			720
190	073-20044-80	Label, battery	1			720
200	277-75101-01	Control Box	1			720
210	073-20044-60	Label, starter switch	1			720
220	066-00003-30	Switch	1			720
-1	066-00099-80	Key, switch	2			720
230	277-71401-01	Diode Rectifier Cp	1			720
240	004-35061-00	Screw and Washer Ay	1			720
260	277-73103-11	Wire 3 Cp	1			720
335	277-73104-01	Wire 4 Cp	1			720
384	056-30000-20	Wire Band	1			720
385	056-30000-60	Wire Band	1			720

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

FIG. 900



DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

SECTION 9 ACCESSORY GROUP

REF.	PART NO.	DESCRIPTION	QTY.	REMARKS	FROM-TO	FIG.
10	277-90301-H0	ACCESSORY KIT	1			900

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

Procedure for Converting Active Carbon Canister to a Passive Cap/Canister

1. Remove carbon canister purge hose from the back side of the air cleaner by pulling the hose off using needle nose pliers.
2. Install the plastic cap (P/N 84735K12) onto the nipple that the hose was removed from. Fully seat the plastic cap using your fingers.
3. Remove the top two screws on the recoil to remove the hose clamps. After the clamps have been removed, reinstall the two top screws.
4. Remove the nuts holding the carbon canister bracket to the engine, from under the fuel tank. Pull the canister down and outward to remove.
5. Reinstall the two fuel tank retaining nuts.
6. Remove the old fuel cap from tank and install passive cap/canister (P/N X43-04401-42) onto fuel tank first by inserting fuel cap tether spring into fuel tank filler neck, then insert cap and turn into place.

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

EX13
EX17
EX21
EX27

Robin SUBARU

MFD. BY FUJI HEAVY INDUSTRIES LTD.,
TOKYO JAPAN

Refrigeracion por aire
4 tiempos

Motores gasolina

MANUAL DE SERVICIO

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C.

Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

ÍNDICE

Sección *Título* *Página*

1. ESPECIFICACIONES 1
2. RENDIMIENTO 2
3. CARACTERÍSTICAS 7
4. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS COMPONENTES DEL MOTOR 8
5. MONTAJE Y DESMONTAJE 14
   - 5-1 Preparación y precauciones 14
   - 5-2 Herramientas especiales 14
   - 5-3 Procedimiento de desmontaje 15
   - 5-4 Procedimiento de montaje 29
6. ACEITE DE MOTOR 47
7. MAGNETO 48
8. DIAGRAMA DE CABLEADO 51
9. ARRANQUE ELÉCTRICO 53
10. SISTEMA DE DESCOMPRESIÓN AUTOMÁTICO 55
11. CARBURADOR 56
12. ARRANQUE MANUAL 60
13. INSTALACIÓN 65
14. LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS 67
15. TABLA DE VALORES DE CORRECCIÓN 73
    - 15-1 DIMENSIONES ESTÁNDAR Y LÍMITES DE USO 73
    - 15-2 PAR DE TORSIÓN 79
16. MANTENIMIENTO Y ALMACENAJE 80

1. ESPECIFICACIONES

MODELO	EX13D	EX17D	EX21D	EX27D
Tipo	Motor de gasolina OHC (árbol de levas en culata) refrigerado por aire, cuatro tiempos, cilindro único inclinado, eje de toma de fuerza horizontal			
Diámetro x carrera mm (pulg.)	58 x 48 (2,28 x 1,89)	67 x 48 (2,64 x 1,89)	67 x 60 (2,64 x 2,36)	75 x 60 (2,95 x 2,36)
Cilindrada ml. (pulg. cúbicas)	126 (7,69)	169 (10,31)	211 (12,87)	265 (16,17)
Porcentaje de compresión		8,5		8,3
Potencia de salida continua kW(CV)/ rpm)	1,9(2,6)/3000 2,2(3,0)/3600	2,6(3,5)/3000 2,9(4,0)/3600	3,2(4,4)/3000 3,7(5,0)/3600	4,4(6,0)/3000 5,1(7,0)/3600
Potencia de salida máxima kW(CV)/ rpm)	3,2(4,3)/4000	4,2(5,7)/4000	5,1(7,0)/4000	6,6(9,0)/4000
Par máximo N · m /rpm (kgf · m) / rpm (pies · libras/rpm)	8,1/2500 (0,83/2500) (6,01/2500)	11,3/2500 (1,15/2500) (8,34/2500)	13,9/2500 (1,41/2500) (10,26/2500)	18,6/2500 (1,9/2500) (13,74/2500)
Dirección de la rotación	En el sentido contrario a las agujas del reloj visto desde el lado del eje de toma de fuerza			
Disposición de las válvulas	Sistema de árbol de levas en culata			
Sistema de refrigeración	Sistema de refrigeración por aire a presión			
Sistema de lubricación	Sistema de lubricación por chapoteo			
Lubricant	Aceite para automóviles Grado SE o superior SAE 10W-30 – En condiciones de temperatura atmosférica normal SAE 5W-30 – En zonas frías			
Capacidad del lubricante L	0,6			1,1
Carburador	Aspiración horizontal, de flotador			
Combustible	Gasolina sin plomo para automóviles			
Porcentaje de consumo g/kW·h (g/CV·h)	360 (270) a una potencia de régimen continuo			
Sistema de alimentación	De gravedad			
Capacidad de combustible L	2,7	3,6		6,1
Sistema de encendido	De magneto transistorizada			
Bujía de encendido	NGK BR6HS (CHAMPION RL86C)			
Capacidad de carga V-A (Opcional)	_____	12,1,3		
Sistema de arranque	Arranque manual	Arranque manual /Arranque eléctrico (Opcional)		
Sistema del regulador	De contrapeso de equilibrado centrífugo			
Peso en vacío kg	14	15	16	21
Dimensiones (Largo x ancho x alto) mm	297x341x318	304354x335	311x366x335	351x420x410

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

2.RENDIMIENTO

2-1 POTENCIA MÁXIMA

La potencia de salida máxima es la potencia de salida de un motor con la válvula de mariposa totalmente abierta y teniendo en cuenta que todas las partes móviles han sido adecuadamente rodadas.

Un motor nuevo no debe producir la potencia de salida máxima totalmente mientras que las partes móviles no hayan sido adecuadamente rodadas.

NOTA:

Las curvas de potencia que se muetran en las siguientes páginas reponden a pruebas realizadas según el código J1349 aplicado a motores de combustión interna tipo SAE.

2-2 POTENCIA CONTÍNUA

La potencia de salida de régimen continuo es la potencia desarrollada por un motor al funcionar a la velocidad óptima, que es la más favorable para la vida útil del motor y el consumo de combustible.

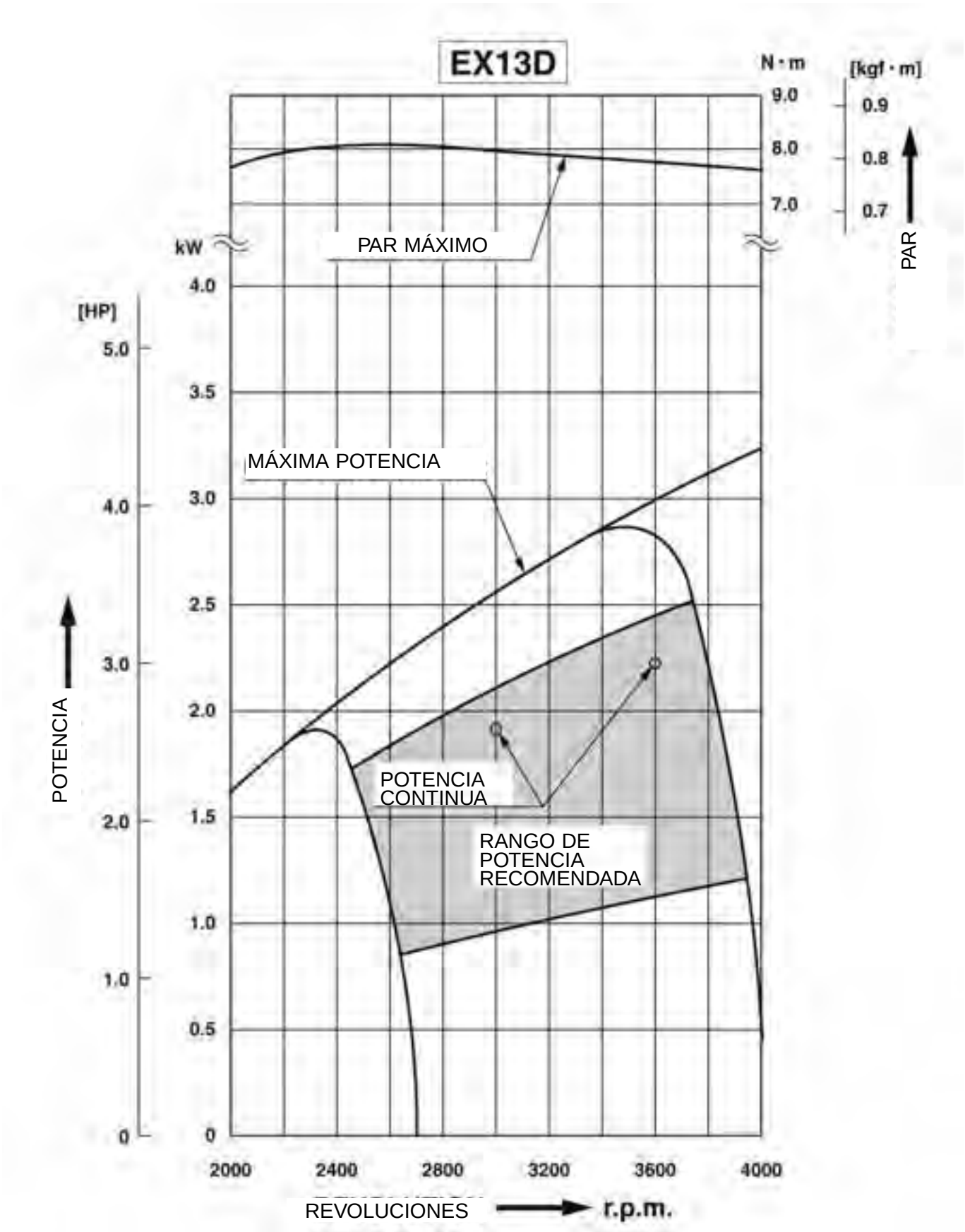
Cuando se instale el motor en un equipo determinado, se recomienda que la potencia continua que necesite el equipo se mantenga por debajo de la potencia de salida de régimen continuo.

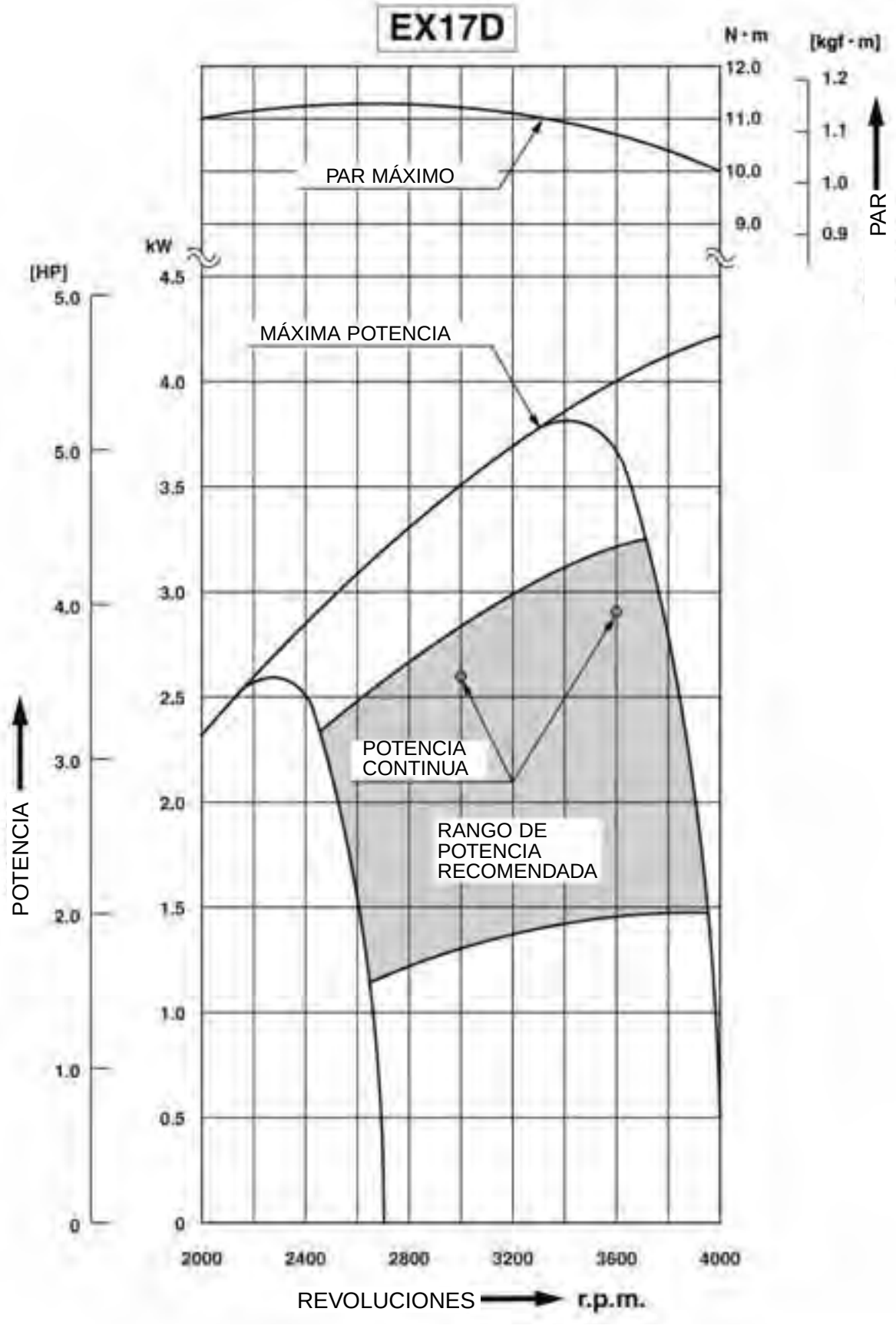
2-3 PAR MÁXIMO

El par máximo es el par del eje motor cuando el motor produce la potencia de salida máxima a las rpm especificadas.

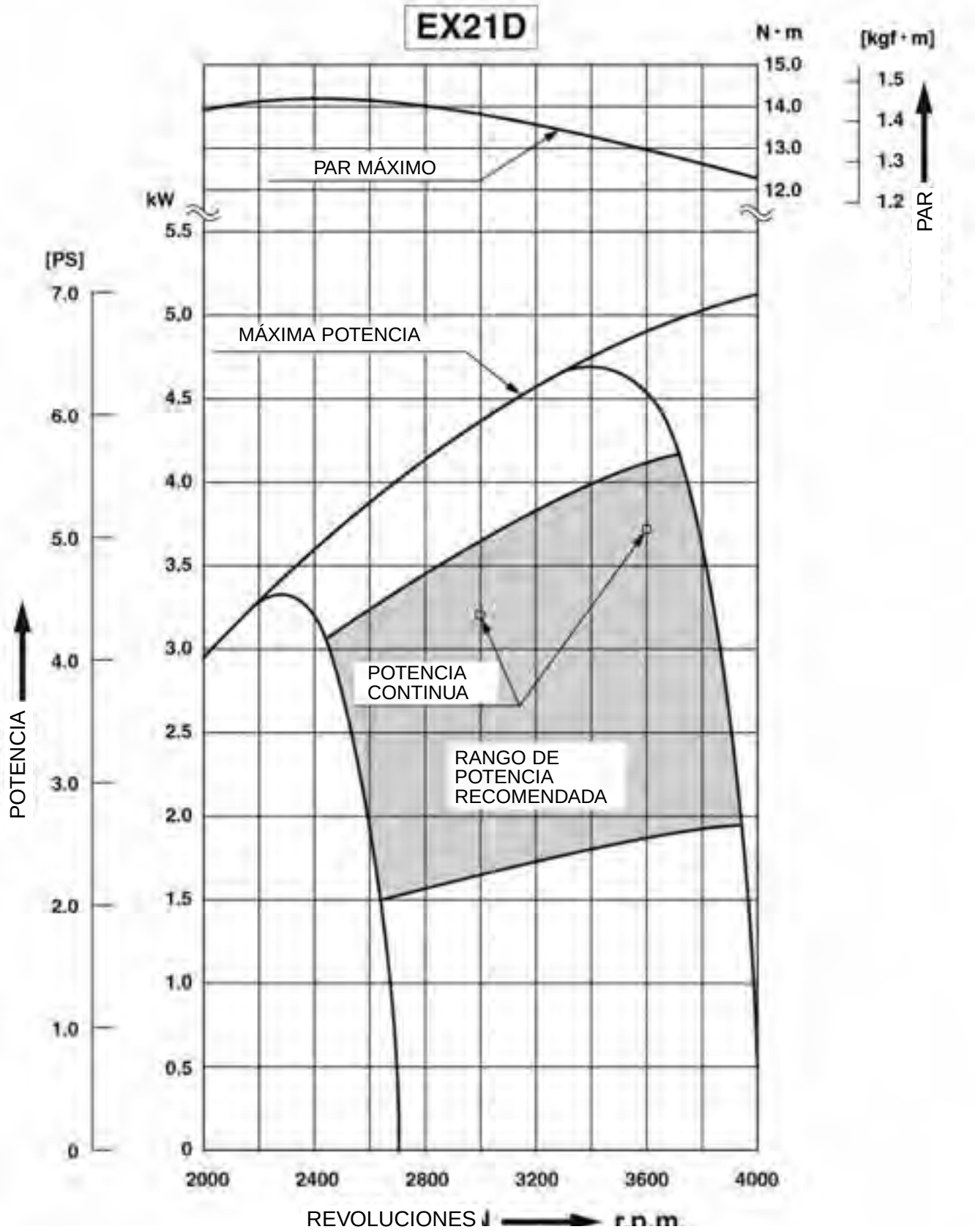
DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

2-4 CURVAS DE RENDIMIENTO

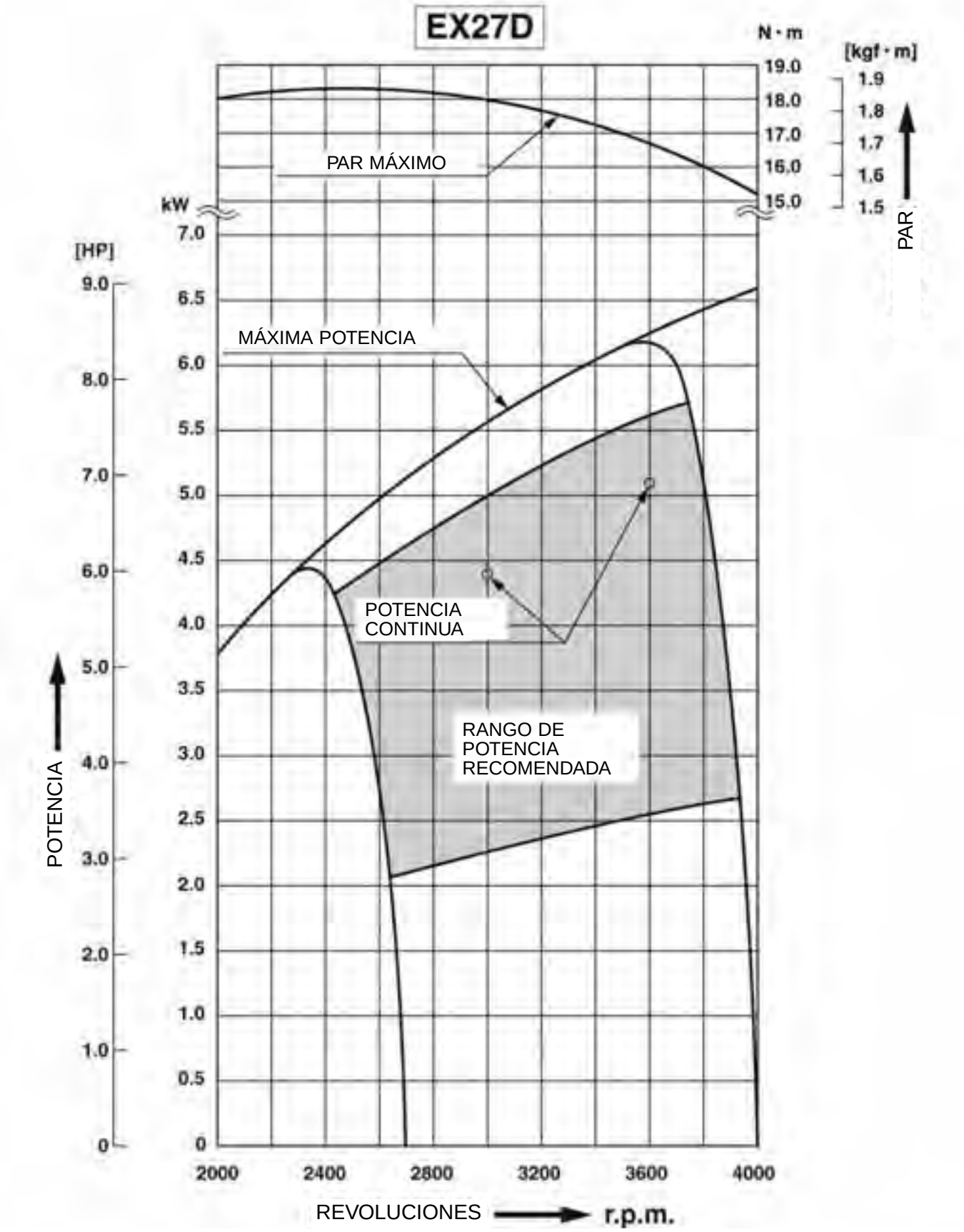




DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C.
Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com



DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C.
Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com


EX27D
N · m
[kgf · m]
19.0
18.0
17.0
16.0
15.0
1.9
1.8
1.7
1.6
1.5
PAR
PAR MÁXIMO
kW
[HP]
7.0
6.5
6.0
5.5
5.0
4.5
4.0
3.5
3.0
2.5
2.0
1.5
1.0
0.5
0
9.0
8.0
7.0
6.0
5.0
4.0
3.0
2.0
1.0
0
MÁXIMA POTENCIA
POTENCIA CONTINUA
RANGO DE POTENCIA RECOMENDADA
POTENCIA
2000
2400
2800
3200
3600
4000
REVOLUCIONES
r.p.m.

3. CARACTERÍSTICAS

3-1 MUY SILENCIOSO, CALIDAD DE TONO SUAVE

Los motores EX presentan una reducción de 2dBA y un tono más suave comparado con otros motores de la misma clase.

Se consigue un tono más silencioso y suave debido a:

- Una reducción del ruido mecánico realizado al utilizar el sofisticado sistema OHC (árbol de levas en culata).
- El empleo de un silenciador rígido de capacidad optimizada.

3-2 MUY FÁCIL DE USAR – SIN TENSIÓN DE RETROCESO

Se consigue un **arranque fiable y menor fuerza de tracción** mediante:

- Un sofisticado sistema mecánico de liberación de la compresión así como una Cámara de Combustión de nuevo diseño.
- Los motores EX arrancan al instante incluso a 10ºC bajo cero, sin que se perciba tensión de retroceso.

3-3 MANTENIMIENTO EXTREMADAMENTE FÁCIL

Se consigue un **mantenimiento muy fácil** con:

- **La alta compatibilidad de las piezas**
  simplifica el mantenimiento y reduce los costes de reparación ya que se precisan menos piezas para repararlos.
  Más del 90% de las piezas son comunes entre más de dos modelos como por ejemplo el silenciador, las válvulas de admisión y escape, los muelles de válvula, etc.
  Además, más del 50% de las piezas son comunes entre los modelos EX13, EX17 y EX21 como la guía de la cadena, el filtro de aire, la bobina de encendido, etc.
- Tan solo con las **herramientas normales**, se puede realizar el mantenimiento rutinario, el montaje y el desmontaje.

3-4 TECNOLOGÍA MUY AVANZADA

Se consigue una **alta fiabilidad y resistencia** mediante:

- Un **sistema OHC (árbol de levas en culata) accionado por cadena de alta resistencia**.
  Las articulaciones ovales de acero con carcasa endurecida potencian el rendimiento y resisten las dilataciones, lo cual se traduce en un funcionamiento prolongado sin mantenimiento.
- **Diseño totalmente nuevo para la tapa del cárter.**
  La tapa del cárter de montaje embutido con un momento de deformación bajo aumenta significativamente la fiabilidad y la vida útil del motor.
- **Sistema de refrigeración y de lubricación superior.**
  Se consigue la reducción del calor mediante un mayor número de aletas de refrigeración más grandes y eficaces en el cárter, el cilindro y la base de montaje, así como mediante un sistema de suministro de aceite excepcional.
- **Cojinetes de bola grandes** en ambos extremos del cigüeñal que proporcionan mayor estabilidad bajo cargas de trabajo exigentes.
- **Camisa del cilindro de hierro fundido** que resiste el desgaste.

3-5 ALTO RENDIMIENTO Y POTENCIA

Se consigue un **consumo de combustible más bajo y mucha mayor potencia** debido a:

- La combustión homogénea de alta velocidad obtenida mediante una sofisticada cámara de combustión de tejadillo que incluye las válvulas de admisión y escape colocadas en un ángulo óptimo.
- Lumbreras de admisión directa con resistencia mínima al flujo de aire.

Respetuosos con el medioambiente.

Los motores EX cumplen con las normativas sobre emisiones EPA fase II y CARB Tier II de Estados Unidos.

Compatibilidad de aplicación excelente

Con cuatro modelos versátiles, pueden sustituirse fácilmente los motores de cilindro inclinado existentes.

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

4. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS COMPONENTES DEL MOTOR

4-1 CILINDRO Y CARTER

El cilindro y el cárter son una pieza única de aluminio fundido a presión.

La camisa del cilindro, fabricada en hierro fundido especial, está moldeada en aluminio fundido a presión.

El cárter presenta una superficie de montaje en el lado del eje motor, donde se acopla la tapa del cárter. El cilindro está inclinado hacia la derecha a un ángulo de 25 grados desde la perspectiva horizontal visto desde el lado del eje motor.

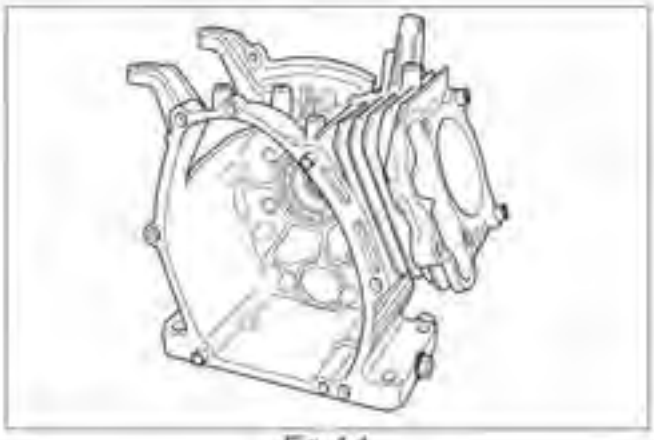


Fig. 4-1

4-2 TAPA DEL CARTER

La tapa del cárter está fabricada en aluminio fundido a presión y se acopla en el lado del eje motor del cárter. Se puede examinar el interior del motor con facilidad al extraer la tapa del cárter. Las guías y los rebordes se construyen en la tapa para facilitar el montaje directo del motor en máquinas como generadores y bombas. Hay un orificio para llenado de aceite con cala de aceite a ambos lados de la tapa.

Fig. 4-2

4-3 CIGÜEÑAL

El cigüeñal está fabricado en fundición de grafito esferoidal y el muñón del cigüeñal está templado por corrientes de inducción de alta frecuencia. El engranaje del cigüeñal que se usa para accionar la cadena y el piñón que se usa para accionar el piñón del regulador se ajustan a presión en el extremo de salida del eje.

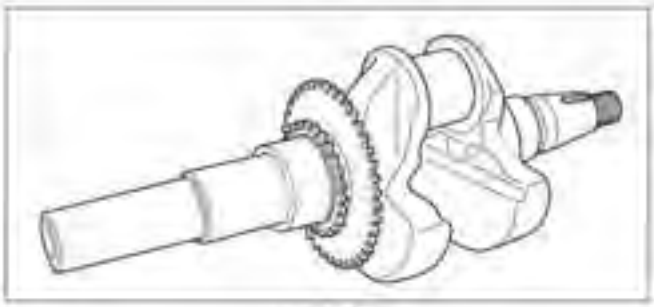


Fig. 4-3

4-4 BIELA Y PISTÓN

La biela es una aleación de aluminio fundido a presión especialmente tratado con calor. La cabeza y el pie de biela funcionan como cojinetes. Un salpicador incorporado a la biela la lubrica chapoteando aceite de motor. El pistón es una aleación de aluminio fundido con ranuras para ensamblar dos segmentos de compresión y un segmento de engrase.

Fig. 4-4

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

4-5 JUEGO DE SEGMENTOS

El juego de segmentos está fabricado en hierro fundido especial. La sección del segmento superior es redondeada y el segundo segmento tiene una sección en disminución. Existen dos tipos de segmentos de engrase dependiendo de las especificaciones del motor. Puesto que son intercambiables, puede seleccionarse como pieza de repuesto el segmento fresado en U con extensor de la bobina.

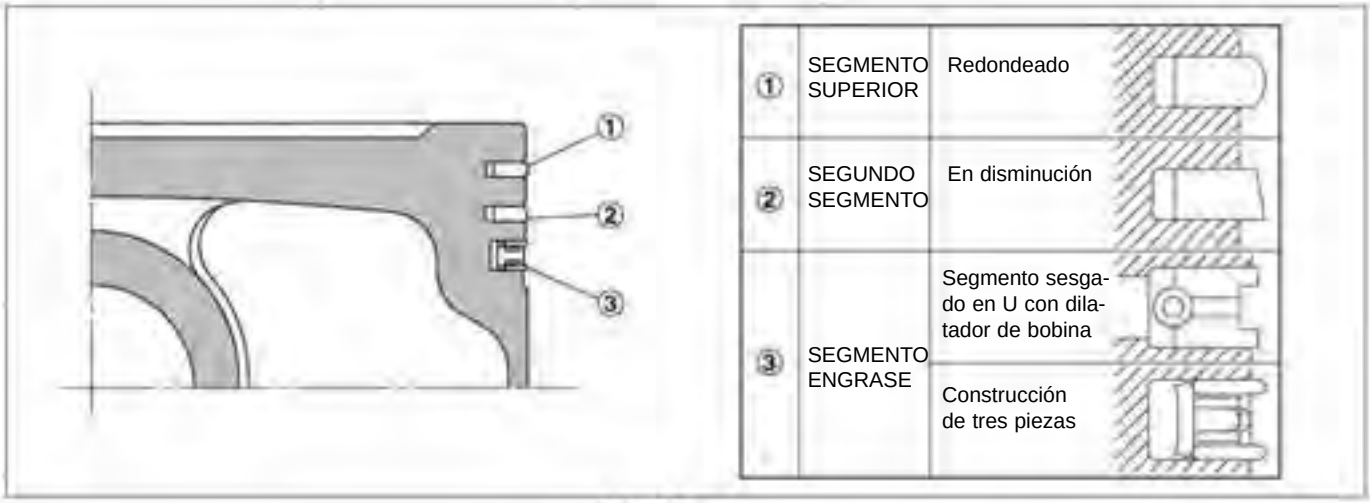


Fig. 4-5

4-6 ARBOL DE LEVAS

El juego de segmentos está fabricado en hierro fundido especial. La sección del segmento superior es redondeada y el segundo segmento tiene una sección en disminución. Existen dos tipos de segmentos de engrase dependiendo de las especificaciones del motor. Puesto que son intercambiables, puede seleccionarse como pieza de repuesto el segmento fresado en U con extensor de la bobina.

Fig. 4-6

4-7 DISPOSICIÓN DE LAS VÁLVULAS

Este motor lleva una leva en culata accionada por cadena y construcción de válvulas en cabeza, con una sola leva que realiza las funciones de admisión y escape.

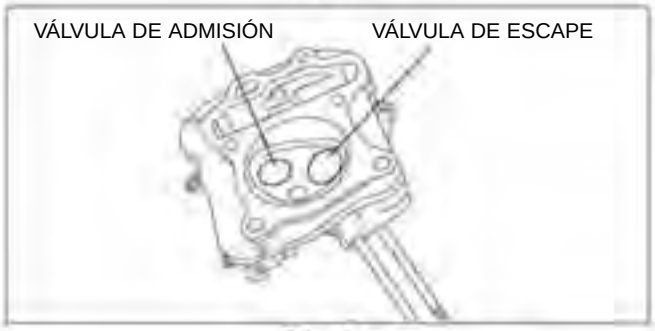


Fig. 4-7

4-8 CULATA

La culata está fabricada en aluminio fundido a presión con una cámara de combustión de tipo cuña. Las lumbreras de admisión y escape están colocadas en dirección cruzada para mejorar la eficacia de la combustión.

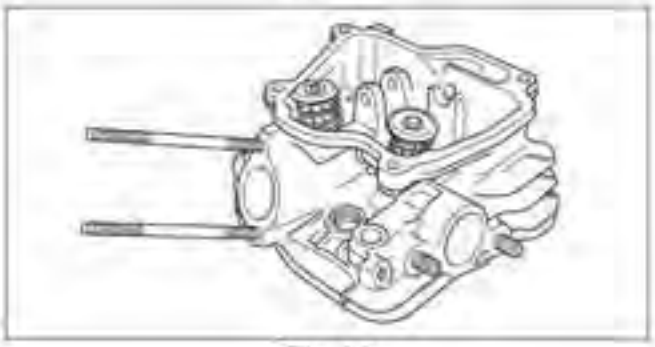


Fig. 4-8

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C.
Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

4-9 SISTEMA DEL REGULADOR

Este motor está equipado con un regulador de contrapeso de equilibrado centrífugo que hace posible que el motor funcione a una velocidad constante, incluso con variaciones de carga. (Los contrapesos del regulador se instalan en el piñón del regulador).

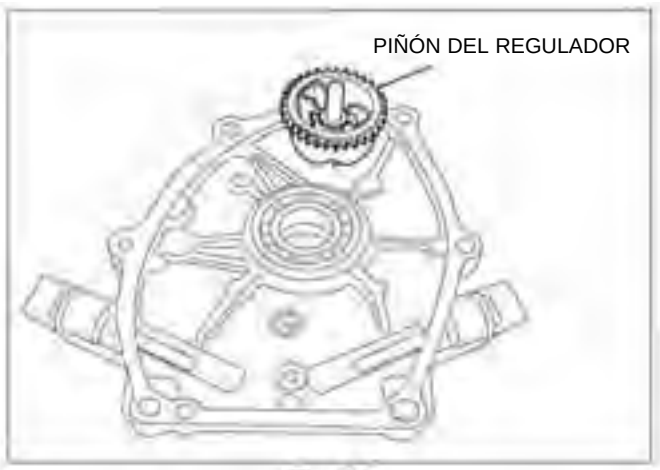


Fig. 4-9

4-10 SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

El motor utiliza un sistema de refrigeración por aire a presión en el que una aleta de refrigeración (que también funciona como volante) introduce a presión el aire de refrigeración en el cilindro y en la culata. Se proporcionan deflectores para guiar el flujo del aire de refrigeración.

(El modelo EX21 incorpora una aleta de refrigeración de resina sintética que está separada del volante).

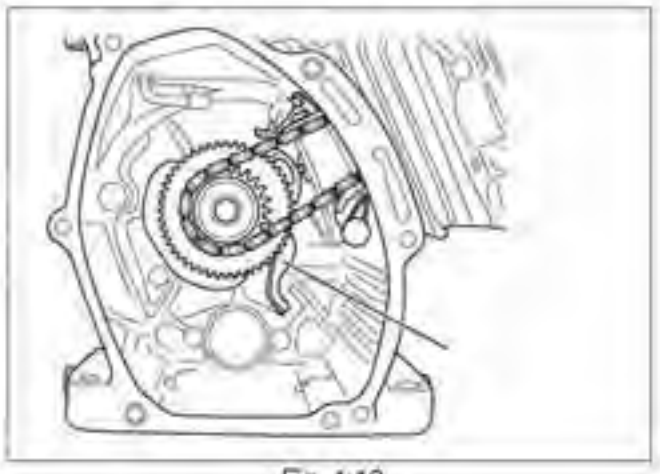


Fig. 4-10

4-11 SISTEMA DE LUBRICACIÓN

Se lubrican con aceite del cárter todas las piezas giratorias, deslizantes y válvulas del motor. El aceite se salpica a las piezas por medio del salpicador de aceite situado en la biela.

4-12 SISTEMA DE ENCENDIDO

El sistema de encendido es un sistema de magneto gobernado por transistor con un reglaje de encendido establecido a 23 grados antes del punto muerto superior. La magneto consta de un volante y una bobina de encendido. El volante (que también funciona como aleta) se ensambla directamente en el cigüeñal y la bobina de encendido se ensambla directamente en el cárter.

* El modelo EX27D posee un sistema de reglaje de encendido avanzado suave para mejorar el rendimiento del arranque.

(Si desea obtener más detalles, véase la página 48, sección “7, MAGNETO”).

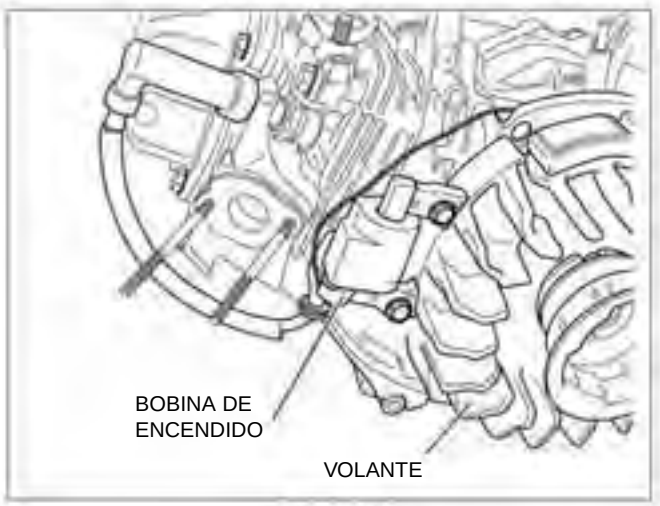


Fig. 4-11

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C.
Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

4-13 CARBURADOR

El motor está equipado con un carburador de aspiración horizontal. El reglaje del carburador se calibra después de un cuidadoso proceso de prueba para conseguir un rendimiento óptimo en todo momento, (incluido el arranque, la aceleración, el consumo de combustible y las características de la potencia de salida). Se presta especial atención al uso general al que va a dedicarse el motor. (Para obtener más información, véase la página 56, sección “11. CARBURADOR”).

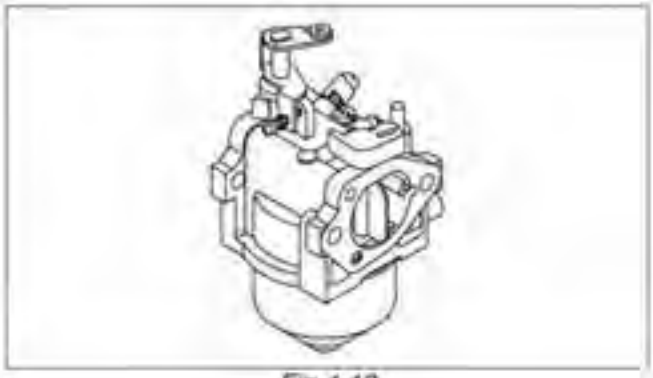


Fig.4-12

4-14 FILTRO DE AIRE

El motor utiliza un filtro de aire que es más silencioso que los convencionales. En el filtro de aire STD se emplea un elemento filtrante de espuma de uretano semihúmeda. Como piezas opcionales especiales se proporcionan el filtro de aire de elemento filtrante doble (con un elemento primario de esponja seca y un elemento secundario de papel seco).

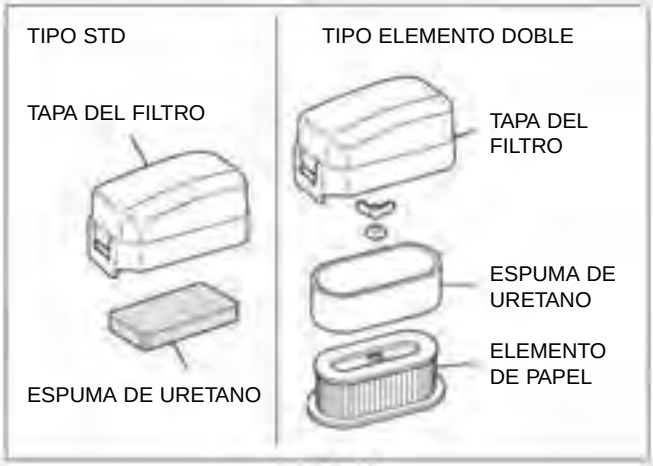


Fig.4-13

4-15 COMPENSADOR

(Sólo para el modelo EX27D)

La fuerza de inercia desequilibrada se anula mediante el compensador que gira a la misma velocidad que el cigüeñal para reducir de forma eficaz la vibración.

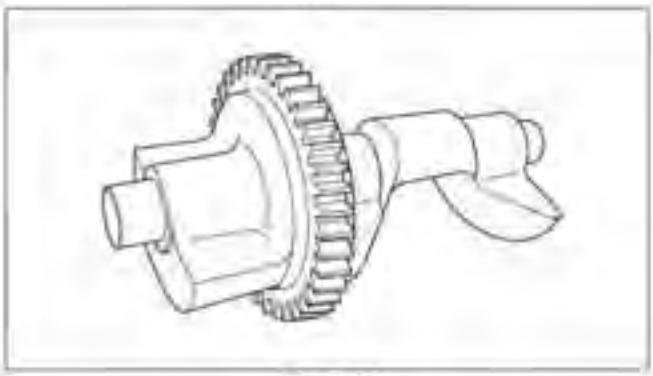


Fig.4-14

4-16 SISTEMA DE DESCOMPRESIÓN

(El sistema de descompresión automática se instala en el árbol de levas. Abre la válvula de escape antes de que alcanzar el punto muerto superior en la carrera de compresión, con lo que se alivia la presión de compresión y se reduce la fuerza necesaria para tirar del motor de arranque.

Durante el funcionamiento del motor, el sistema de descompresión se sobrecarga mediante la fuerza centrífuga y la compresión se utiliza íntegramente para producir potencia.

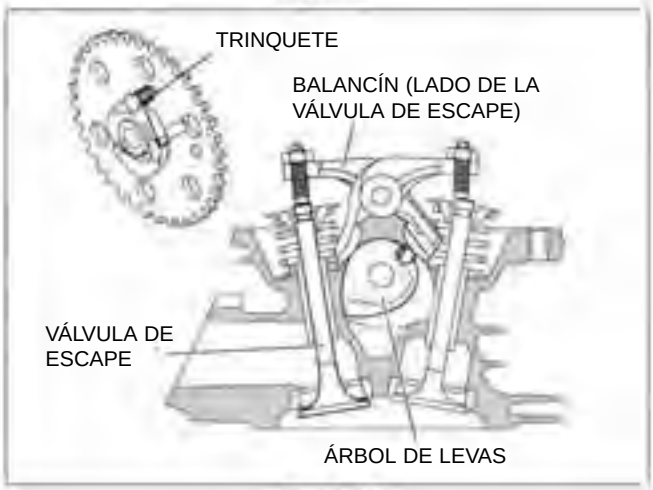


Fig.4-15

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

4-17 VISTA EN CORTE DEL MOTOR

Perfil transversal a través del eje

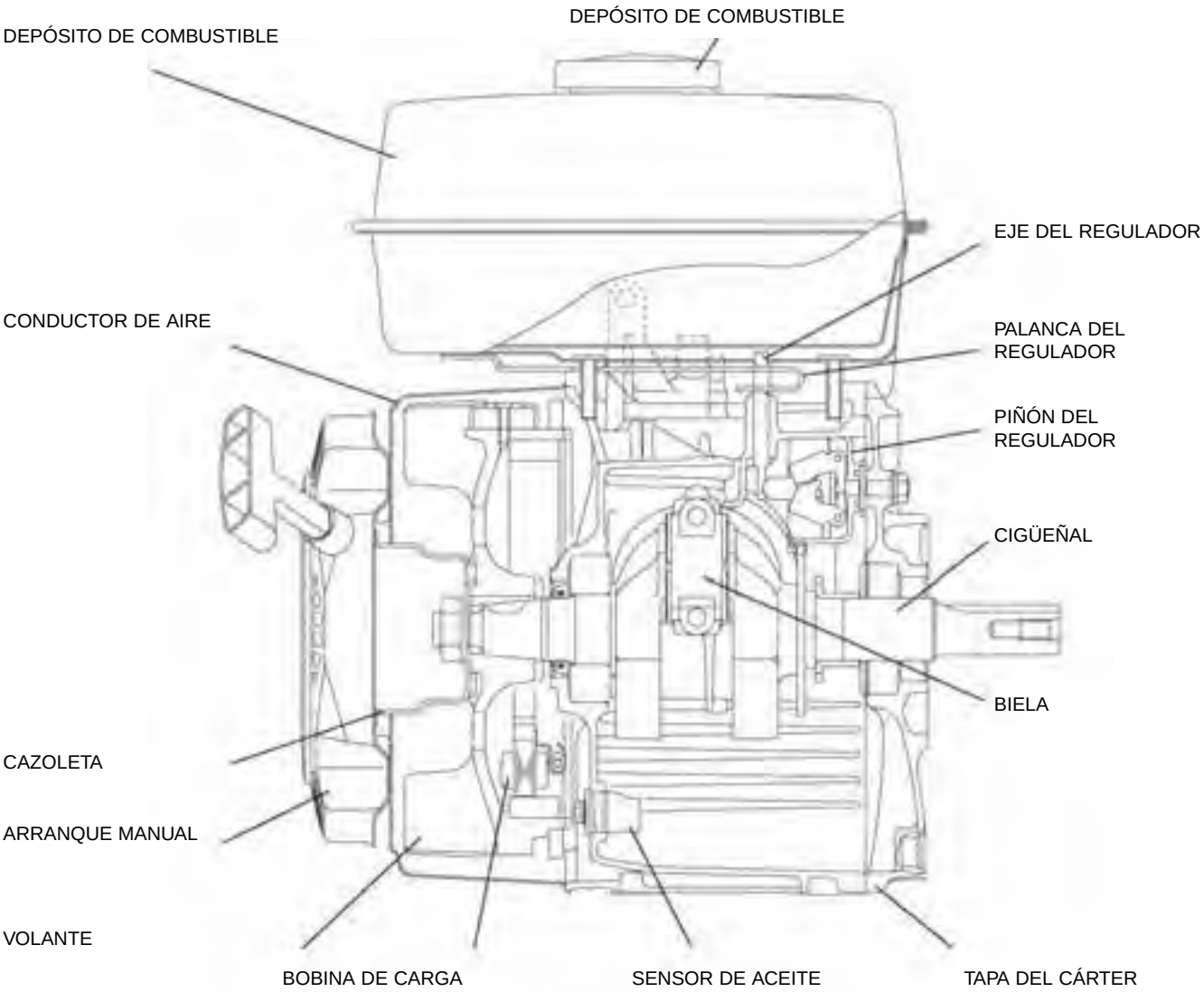


Fig. 4-16

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

Perfil transversal a lo largo del eje

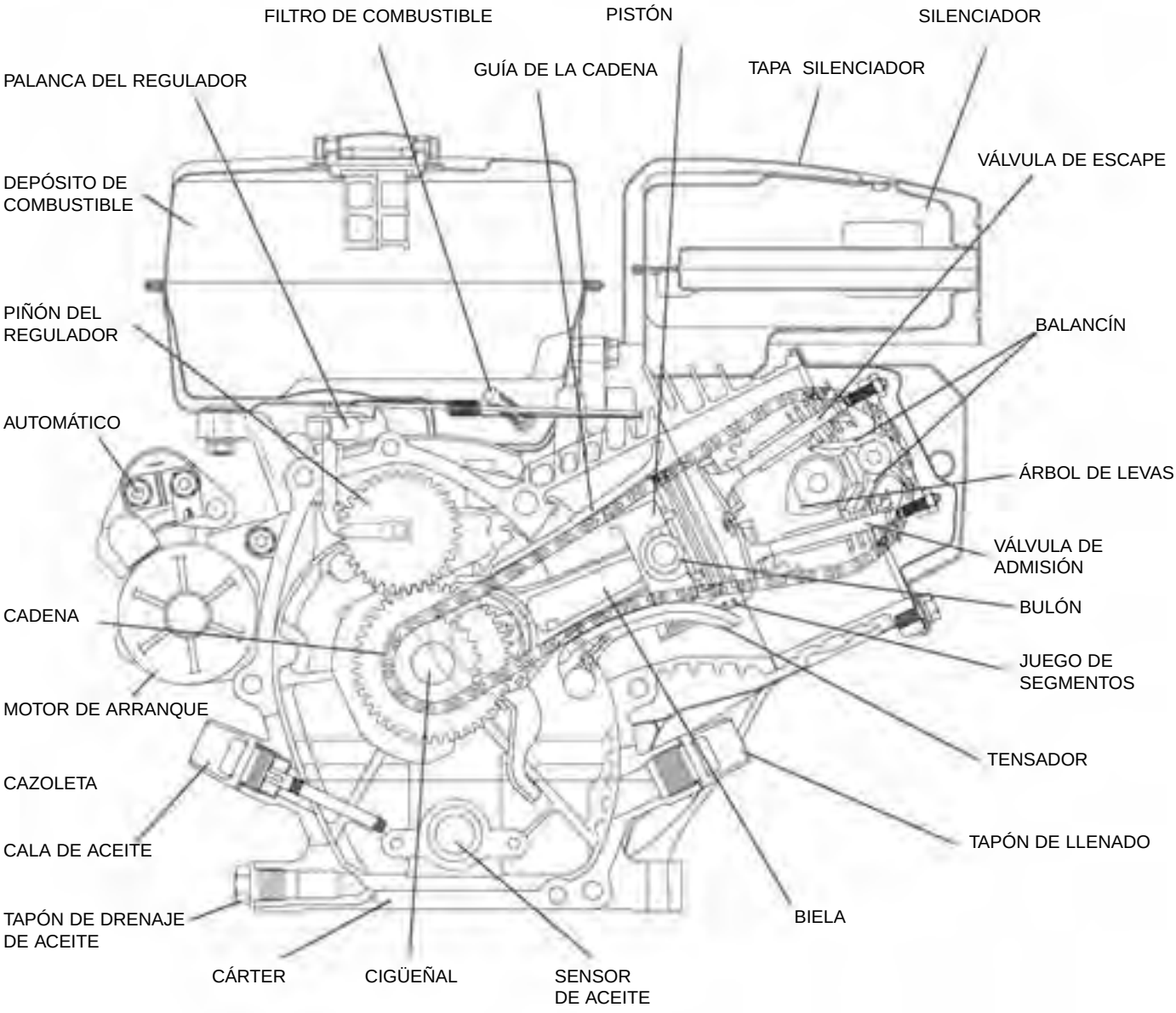


Fig. 4-17

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

5. MONTAJE Y DESMONTAJE

5-1 PREPARACIONES Y PRECAUCIONES

1) Al desmontar el motor, recuerde la posición de cada una de las piezas para que pueda volver a montar el motor correctamente. Si fuese necesario, péguele etiquetas identificativas con la información necesaria relativa al montaje de las piezas.
2) Almacene los conjuntos de piezas en cajas separadas, para que el montaje resulte más fácil.
3) Para evitar que se pierdan algunas piezas, guarde cada grupo ensamblado temporalmente después de extraer las piezas del motor.
4) Maneje cuidadosamente las piezas desmontadas y límpielas con aceite de lavado si es necesario.
5) Utilice las herramientas adecuadas del modo correcto al desmontar y volver a montar el motor.

5-2 HERRAMIENTAS ESPECIALES

	Nombre de la herramienta	Empleo
Producto disponible en el mercado	Extractor del volante	Para extraer el volante

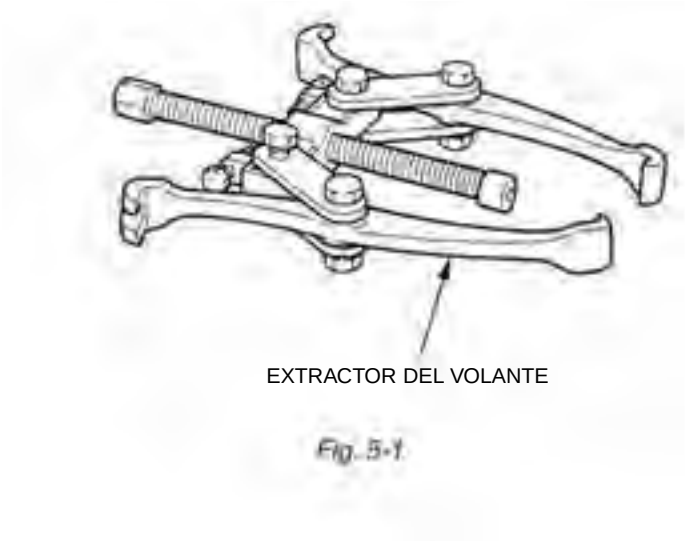


Fig. 5-1

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

5-3 PROCEDIMIENTO DE DESMONTAJE

Paso	Pieza extraída	Procedimientos y comentarios	Herramientas
1	Drene el aceite del motor.	(1) Extraiga el tapón de drenaje (M14 x 12mm) situado en ambos lados de la carcasa. Tenga cuidado de no extraviar las juntas. (2) Para drenar el aceite rápidamente, quite la cala del aceite	Llave inglesa de 14 mm.

PASO 1

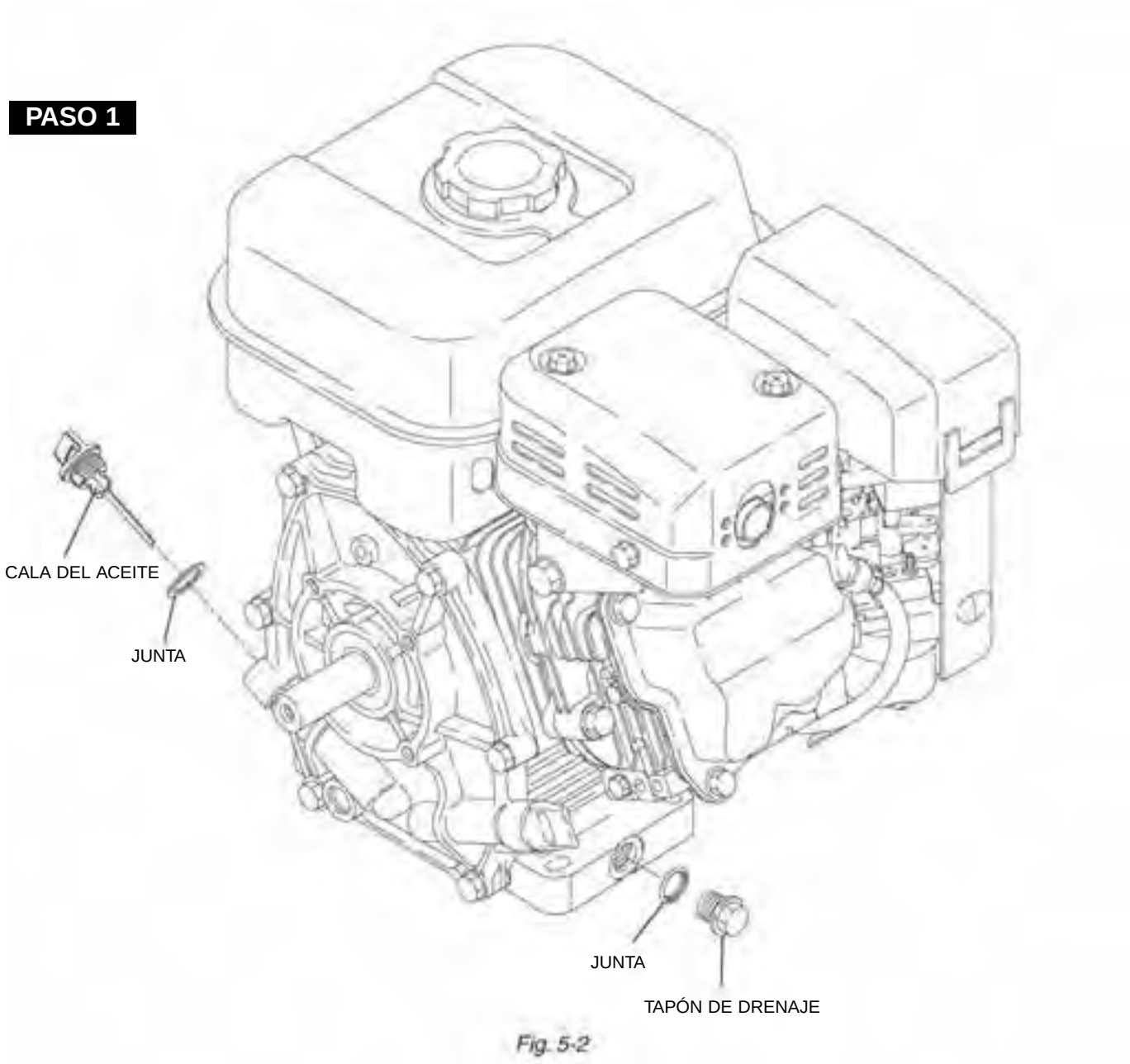


Fig. 5-2

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

Paso	Pieza extraída	Procedimientos y comentarios	Herramientas
2	Cubierta del filtro de aire	Extraiga la cubierta del filtro de aire.	
3	Filtro de aire	Extraiga el elemento filtrante y el filtro de aire a la vez que separa del tubo de respiro de la tapa del balancín.	Llave de vaso de 10 mm. Tuerca M6: 2 piezas

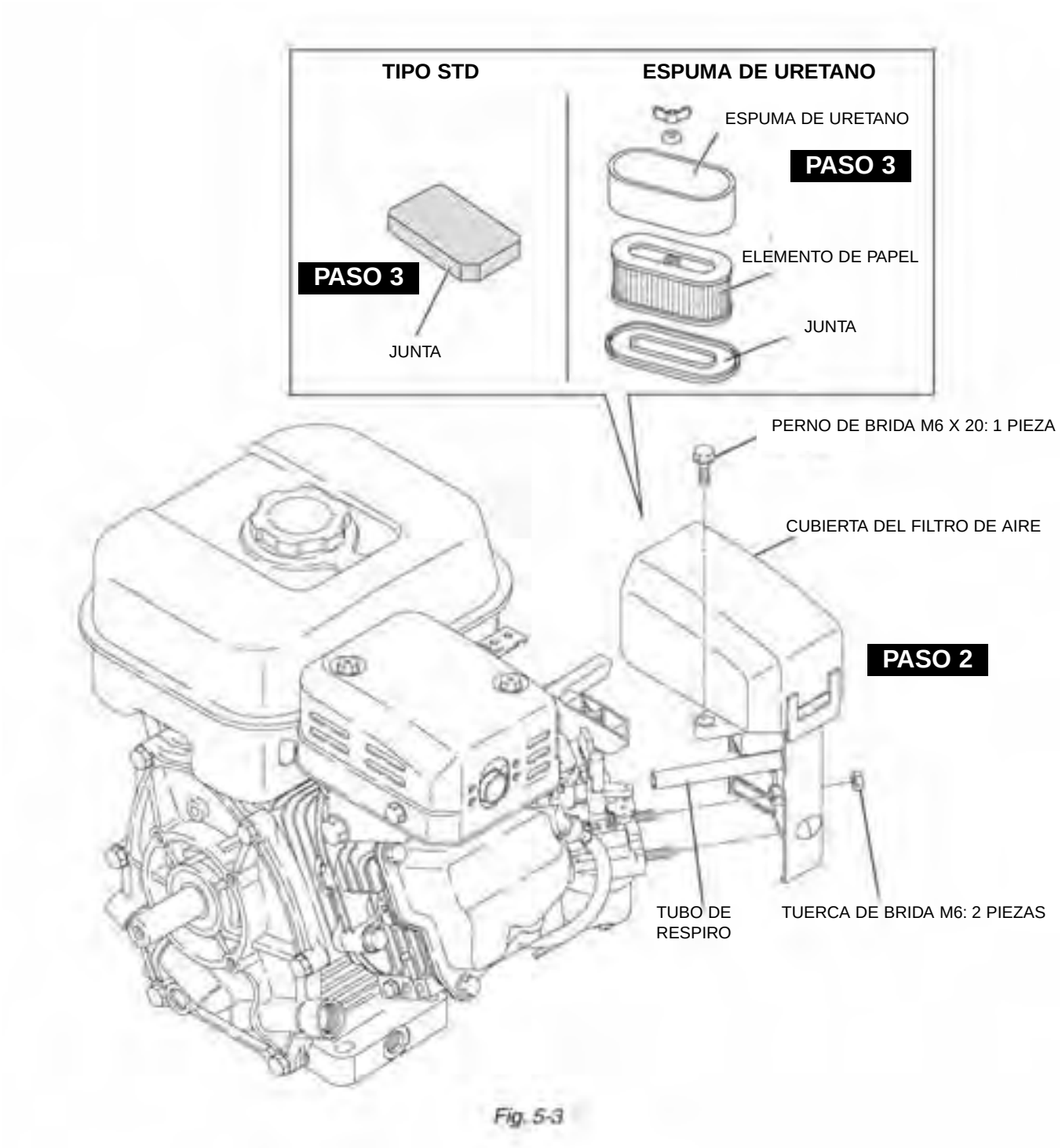


Fig. 5-3

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C.

Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

Paso	Pieza extraída	Procedimientos y comentarios	Herramientas
4	Interruptor de parada	Desconecte el cable y extraiga el interruptor de parada del conductor de aire.	
5	Arranque manual	Extraiga el arranque manual del conductor de aire.	Llave de vaso de10 mm. M6 x 8mm: 4 piezas
6	Conductor de aire Deflector 2 (culata) Deflector 3	(1) Saque el conductor de aire del cárter. (2) Extraiga el deflector 2 (culata) y el deflector 3.	Llave de vaso de10 mm. M6 x 12mm: 4 piezas Llave de vaso de10 mm o llave inglesa M6 x 12mm: 2 piezas (Deflector 2 (culata) Tornillo macho M5: 2 pzs. (Deflector 3)

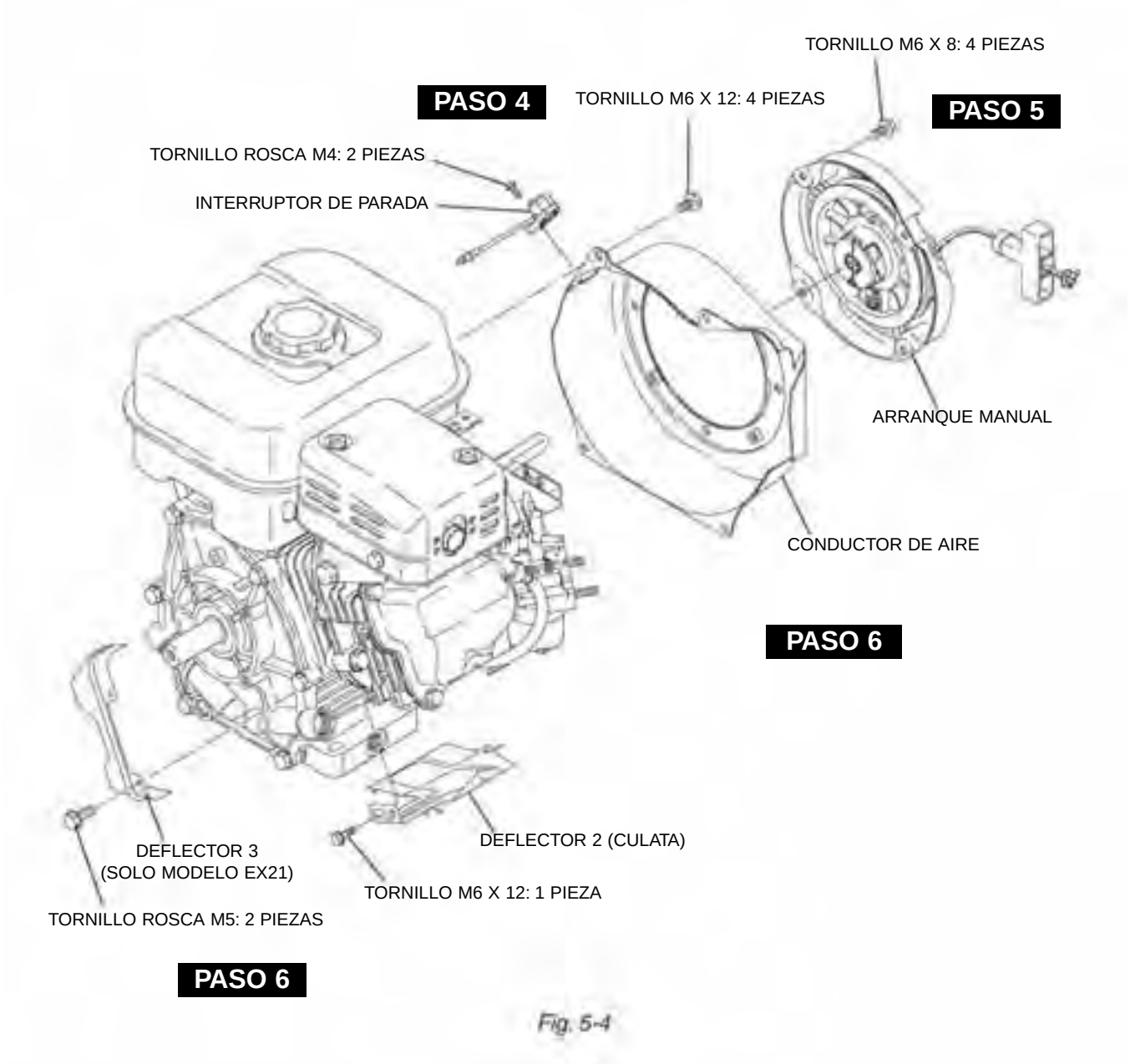


Fig. 5-4

Paso	Pieza extraída	Procedimientos y comentarios	Herramientas
7	Depósito del combustible	(1) Drene el combustible desde el drenaje del carburador. (2) Extraiga los tornillos y tuercas soporte del depósito de combustible del cárter. (3) Desconecte el tubo de combustible del carburador. (Véase la figura 5-6) (4) Extraiga el depósito del combustible del cárter.	Llave inglesa o llave de tubo de 10 (12) mm. Tuerca M6: 2 piezas (Modelos EX13, 17 y 21) Tuerca M8: 2 piezas (Modelo EX27) M6 x 25 mm: 1 pieza (Modelos EX13, 17 y 21) M8 x 25 mm: 2 piezas (Modelo EX27)
8	Silenciador, Protector del escape	(1) Extraiga el protector del escape del silenciador (2) Quite el silenciador de la culata. Tenga cuidado de no extraviar la junta. • Tenga cuidado de no cortarse la mano con la junta del silenciador. • Selle la lumbrera de escape con cinta adhesiva o tápela con un paño para evitar que las tuercas u otros objetos se caigan dentro.	Llave de vaso de 12 mm. Llave de vaso o llave inglesa de 10 mm. Tornillo macho M6: 2 pzs. M6 x 8mm: 1 pieza Tuerca M8: 2 piezas M8 x 12mm: 1 pieza

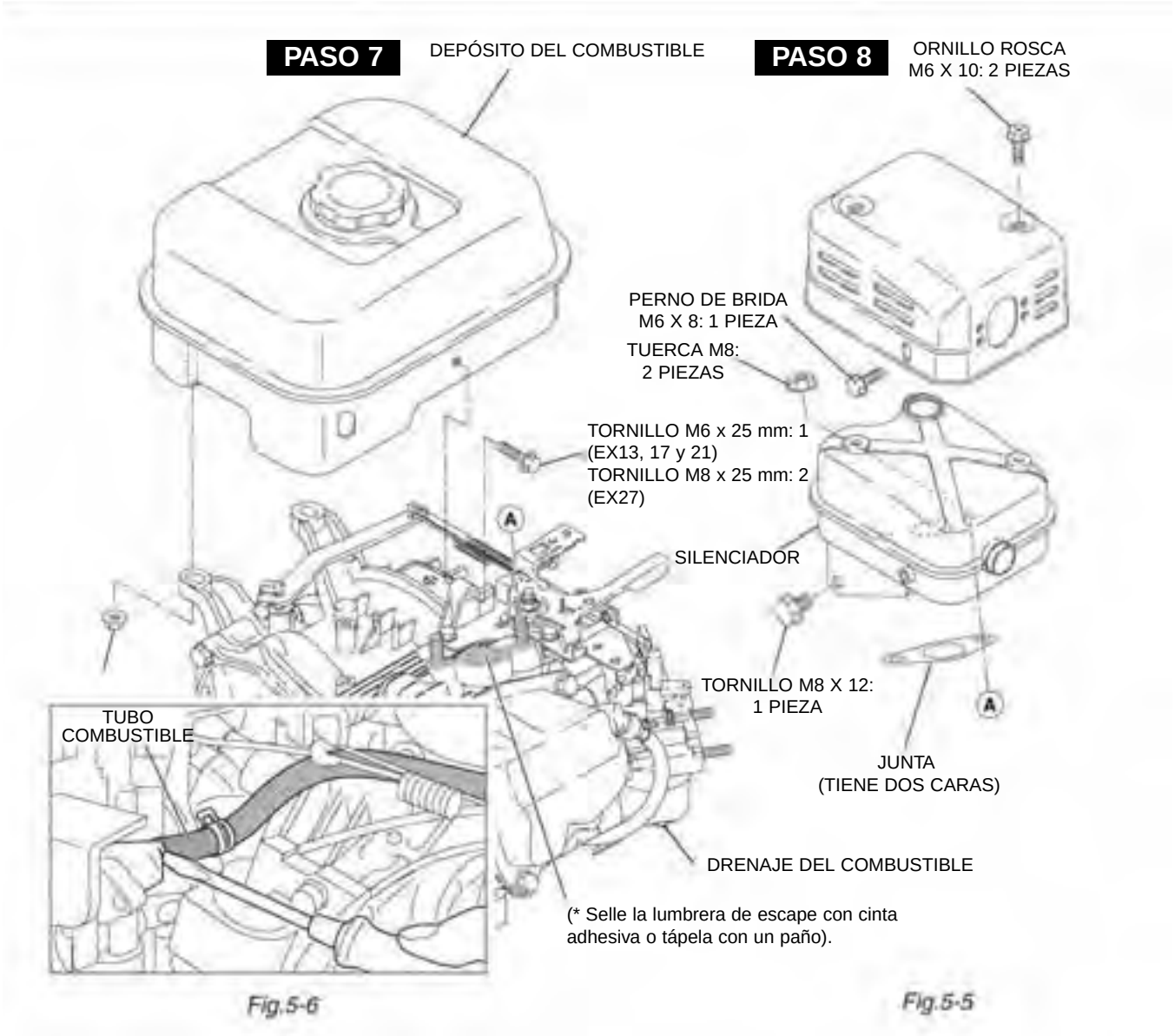

PASO 7
DEPÓSITO DEL COMBUSTIBLE
PASO 8
ORNILLO ROSCA M6 X 10: 2 PIEZAS
PERNO DE BRIDA M6 X 8: 1 PIEZA
TUERCA M8: 2 PIEZAS
TORNILLO M6 x 25 mm: 1 (EX13, 17 y 21)
TORNILLO M8 x 25 mm: 2 (EX27)
SILENCIADOR
TORNILLO M8 X 12: 1 PIEZA
JUNTA (TIENE DOS CARAS)
DRENAJE DEL COMBUSTIBLE
(* Selle la lumbrera de escape con cinta adhesiva o tápela con un paño).
TUBO COMBUSTIBLE
A
A

Fig.5-6

Fig.5-5

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

Paso	Pieza extraída	Procedimientos y comentarios	Herramientas
9	Sistema regulador	(1) Afloje el tornillo y extraiga la palanca del regulador del eje del regulador. No es necesario quitar el tornillo. (2) Extraiga el muelle del regulador. (3) Extraiga la varilla del regulador y el muelle de la varilla del carburador.	Llave de vaso o llave inglesa de 10 mm. M6 x 30mm: 1 pieza
10	Carburador, Aislante	Extraiga el carburador de la culata. Extraiga el aislante.	
11	Palanca del acelerador y soporte	Quite la palanca del acelerador y el soporte de la culata.	Llave de vaso de 10 mm. M6 x 12mm: 2 piezas

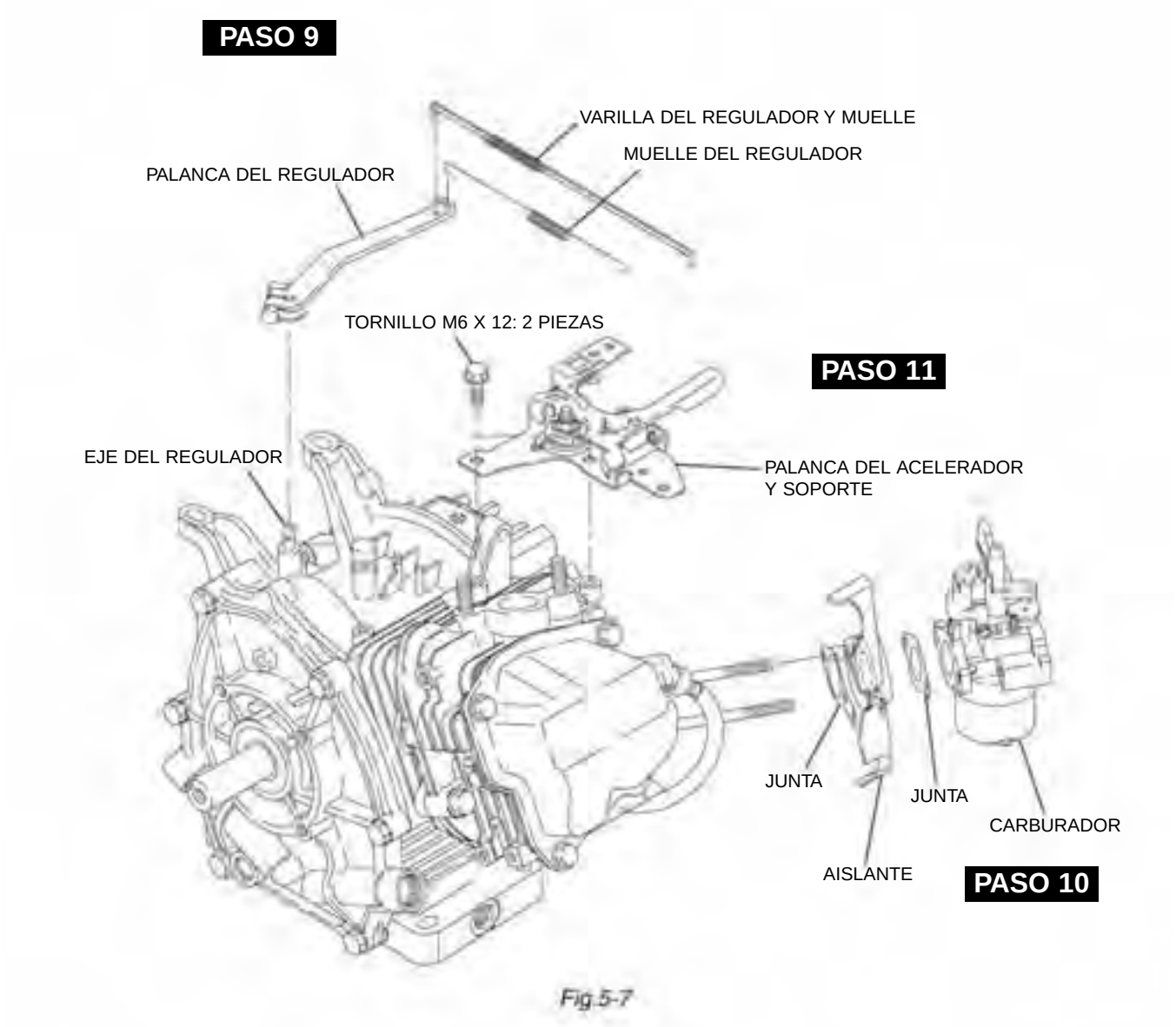


Fig.5-7

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

Paso	Pieza extraída	Procedimientos y comentarios	Herramientas
12	Bobina de encendido	Extraiga el capuchón de la bujía de encendido de la bujía y saque la bobina de encendido del cárter.	Llave de vaso de 10 mm. M6 x 25mm: 2 piezas
13	Cazoleta	Extraiga la cazoleta del volante. Coloque una llave de vaso o una llave de boca tubular en la tuerca del volante y afloje la tuerca y la arandela de resorte golpeando la llave de vaso con un martillo. (Véase la Figura 5-10) NOTA: 1) No introduzca un destornillador u otro objeto entre las aletas del volante puesto que se corre el riesgo de dañar las aletas. 2) Golpee la llave con un martillo en la dirección contraria a las agujas del reloj. 3) El ventilador del motor modelo EX21 está fabricado con resina sintética. Tenga el máximo cuidado cuando lo maneje.	Llave de vaso 19 (24) mm. o llave de tuerca M19 de boca tubular (Modelos EX13, 17 y 21) Tuerca M24 (Mod EX27)
14	Volante	Extraiga el volante del cigüeñal. Deje la tuerca temporalmente para evitar que el volante se caiga. Coloque el extractor del volante según se muestra en la Figura 5-11 y extraiga el volante del cigüeñal girando el tornillo en el centro en la dirección de las agujas del reloj. (Golpee el tornillo del centro con un martillo de vez en cuando)	Extractor del volante

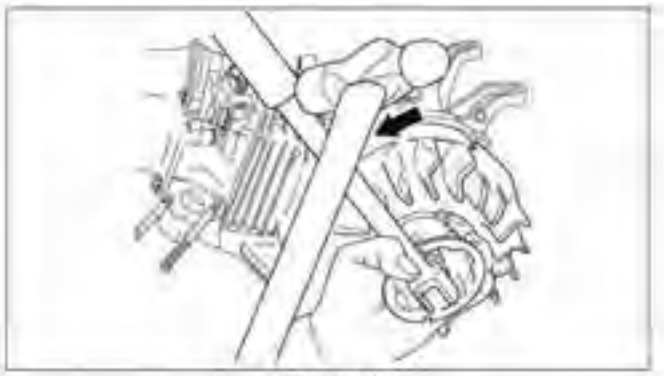


Fig. 5-10

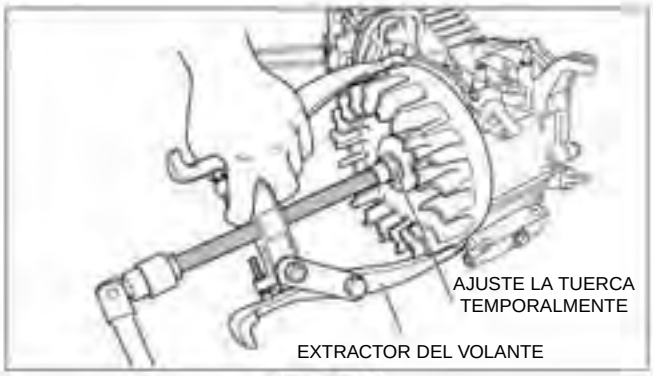


Fig. 5-11

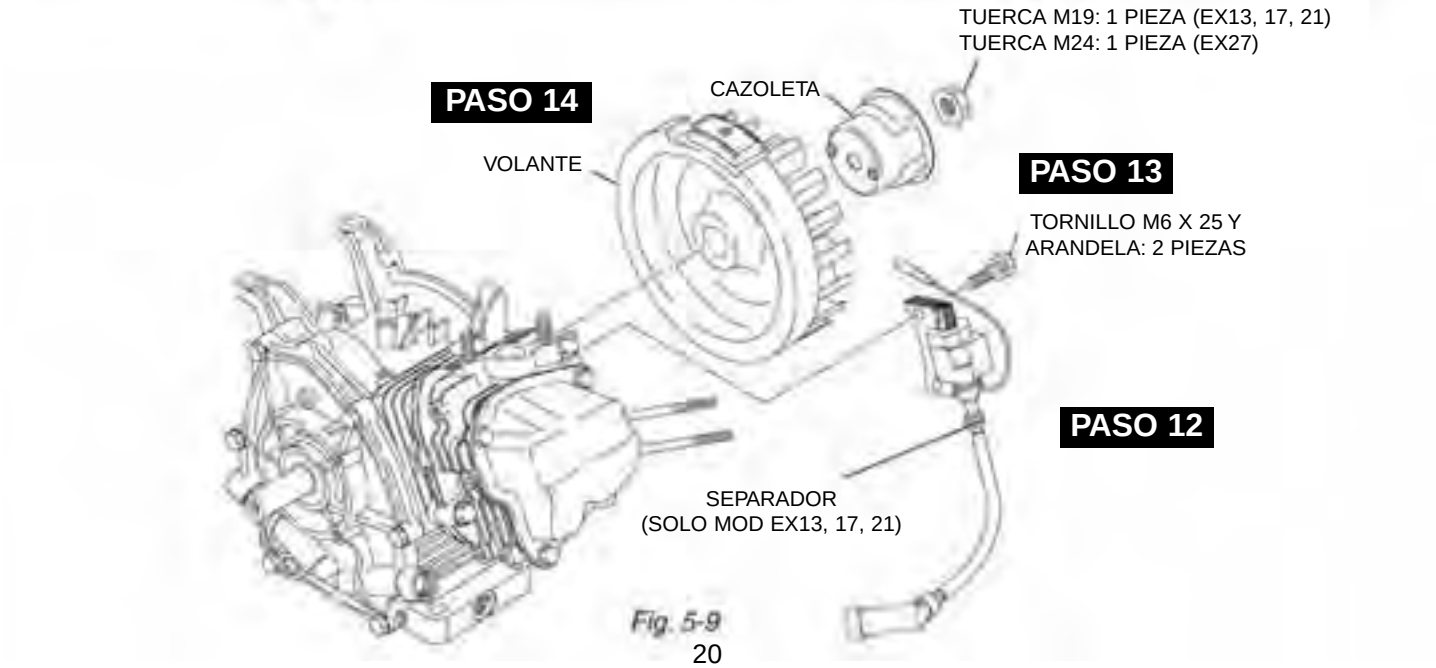


Fig. 5-9

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C.

Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

Paso	Pieza extraída	Procedimientos y comentarios	Herramientas
15	Caja de control. Rectificador de diodo, Automático, Arranque eléctrico (opcional)	(1) Desconecte el cable que va desde el borne del interruptor “ST” al automático. (2) Desconecte el cable que conecta el borne positivo de la batería al automático. (3) Extraiga el arranque eléctrico.	Llave de vaso de 21mm. Tuercas M8 Llave de vaso de 10mm. Llave de vaso de 12 mm.

PASO 15

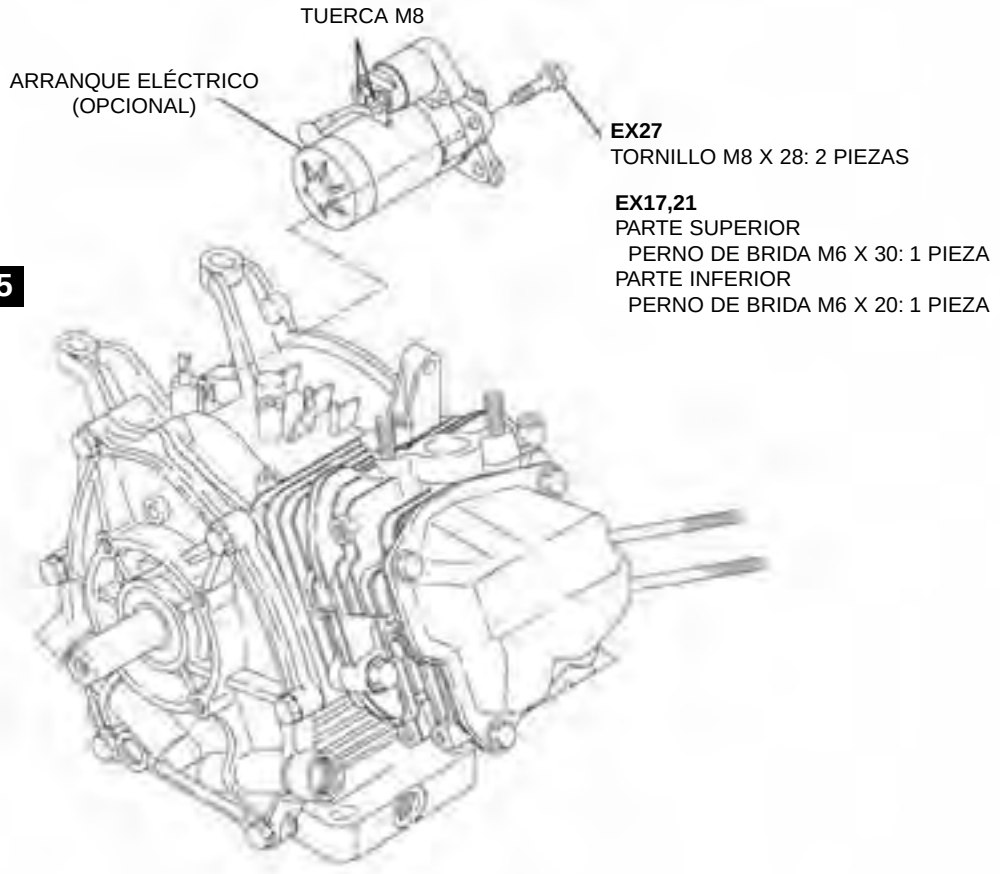


Fig. 5-8

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

Paso	Pieza extraída	Procedimientos y comentarios	Herramientas
16	Deflector 1 (carcasa)	Extraiga el deflector 1 (carcasa)	Herramientas M6 x 12 mm: 1 pieza (Modelos EX13, 17 y 21) M8 x 12mm: 1 pieza (Modelos EX27)
17	Bobina de carga (opcional)	Extraiga la bobina de carga. (Para el modelo EX27, extráigala junto con la abrazadera del cable).	Llave de vaso M6 x 20 mm: 2 piezas + destornillador
18	Bujía de encendido	Extraiga la bujía de encendido de la culata.	Llave para bujías de 21 mm

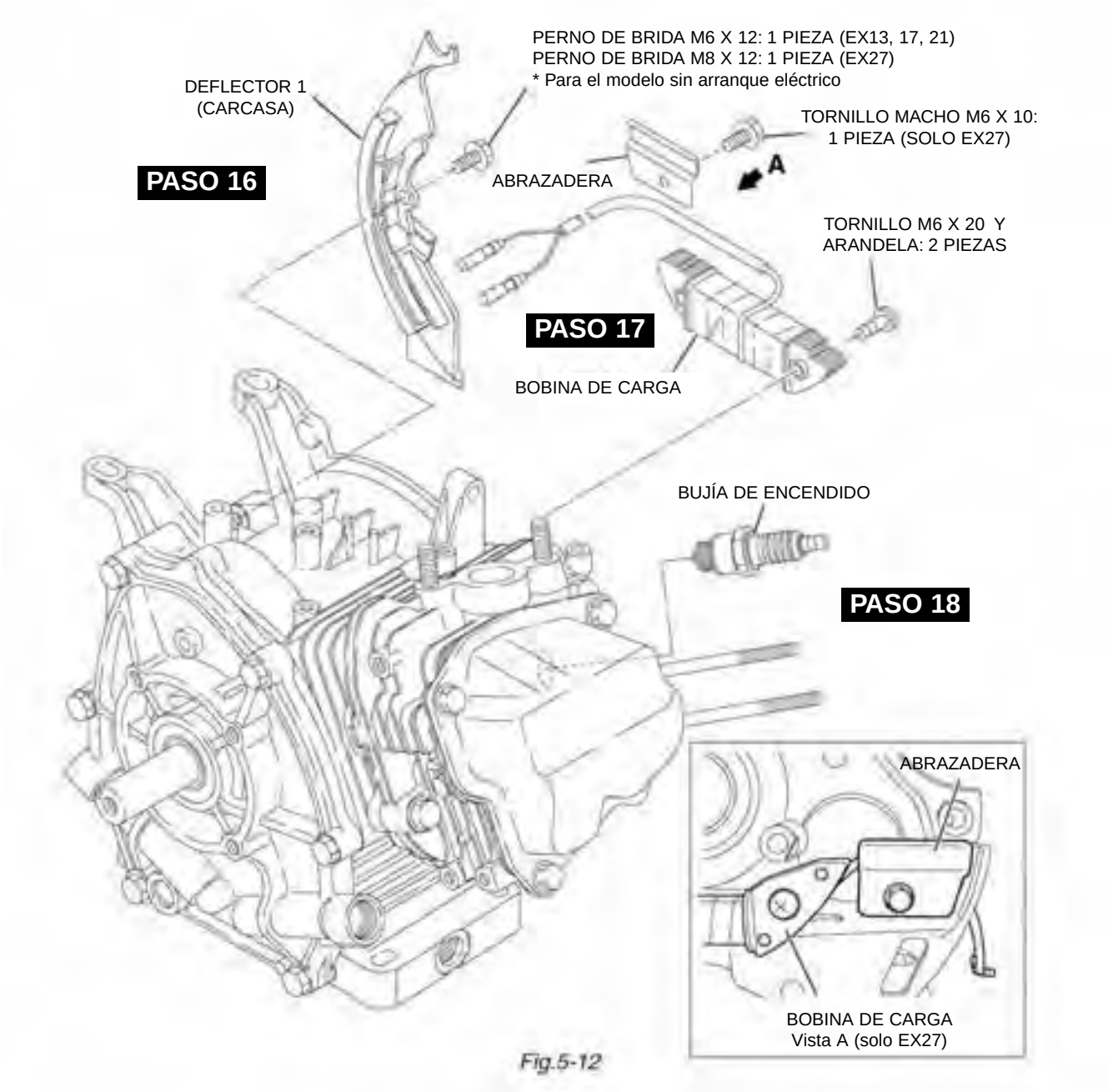

PERNO DE BRIDA M6 X 12: 1 PIEZA (EX13, 17, 21)
PERNO DE BRIDA M8 X 12: 1 PIEZA (EX27)
* Para el modelo sin arranque eléctrico
DEFLECTOR 1 (CARCASA)
TORNILLO MACHO M6 X 10: 1 PIEZA (SOLO EX27)
PASO 16
ABRAZADERA
A
TORNILLO M6 X 20 Y ARANDELA: 2 PIEZAS
PASO 17
BOBINA DE CARGA
BUJÍA DE ENCENDIDO
PASO 18
ABRAZADERA
BOBINA DE CARGA
Vista A (solo EX27)

Fig.5-12

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C.
Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

Paso	Pieza extraída	Procedimientos y comentarios	Herramientas
19	Tapa del balancín	(1) Extraiga la tapa del balancín de la culata. (2) Extraiga la junta (de la tapa del balancín).	Llave de vaso de 10 mm. M6 x 12mm: 4 piezas
20	Varilla del balancín	Extraiga el pasador (varilla del balancín) y la varilla del balancín de la culata en el punto muerto superior de la carrera de compresión. (Véase la figura 5-14b).	

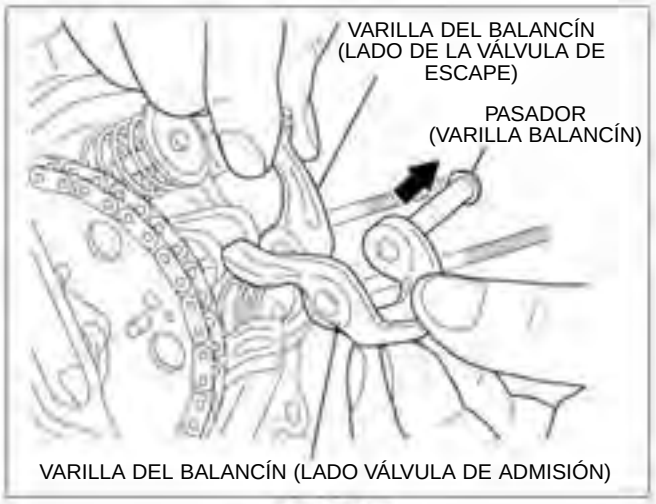

VARILLA DEL BALANCÍN (LADO DE LA VÁLVULA DE ESCAPE)
PASADOR (VARILLA BALANCÍN)
VARILLA DEL BALANCÍN (LADO VÁLVULA DE ADMISIÓN)

Fig. 5-14a

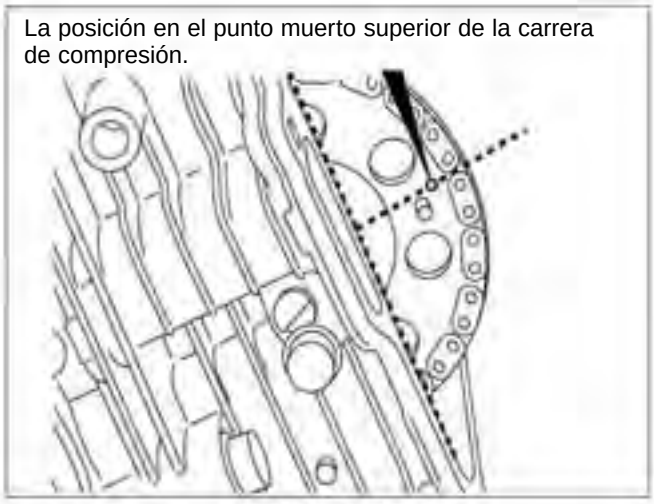


Fig. 5-14b

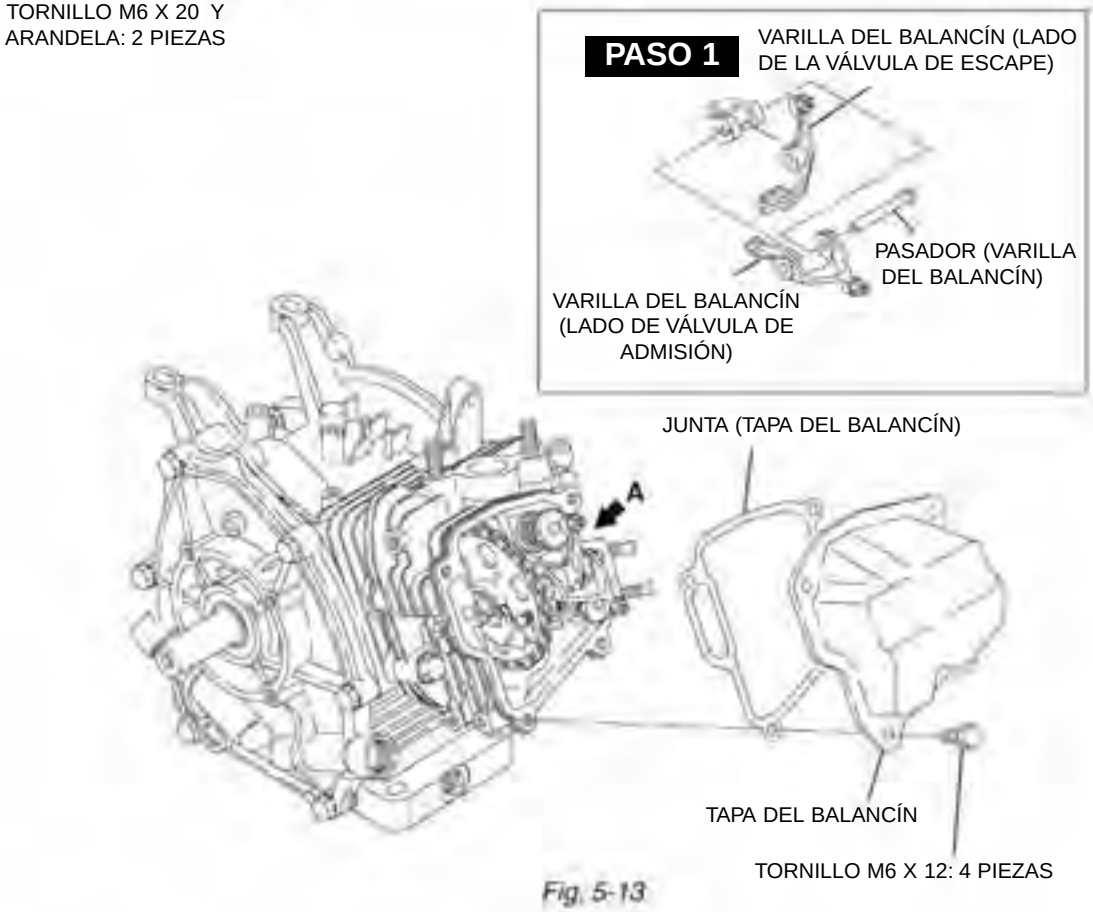

TORNILLO M6 X 20 Y ARANDELA: 2 PIEZAS
PASO 1
VARILLA DEL BALANCÍN (LADO DE LA VÁLVULA DE ESCAPE)
PASADOR (VARILLA DEL BALANCÍN)
VARILLA DEL BALANCÍN (LADO DE VÁLVULA DE ADMISIÓN)
JUNTA (TAPA DEL BALANCÍN)
A
TAPA DEL BALANCÍN
TORNILLO M6 X 12: 4 PIEZAS

Fig. 5-13

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

Paso	Pieza extraída	Procedimientos y comentarios	Herramientas
21	Tapa del cárter	(1) Extraiga los pernos de brida de la tapa del cárter situados en el cárter. Quite la tapa del cárter golpeando suavemente alrededor de la tapa utilizando un martillo de plástico o una herramienta similar (Ver fig.5-16). Tenga cuidado de no dañar la cala del aceite o el retén del aceite, ni de extraviar los tapones del tubo.	Herramientas Llave de vaso de 10 mm. M8 x 35mm: 6 piezas (Modelos EX13, 17, 21) M8 x 35mm: 7 piezas (Modelos EX27)

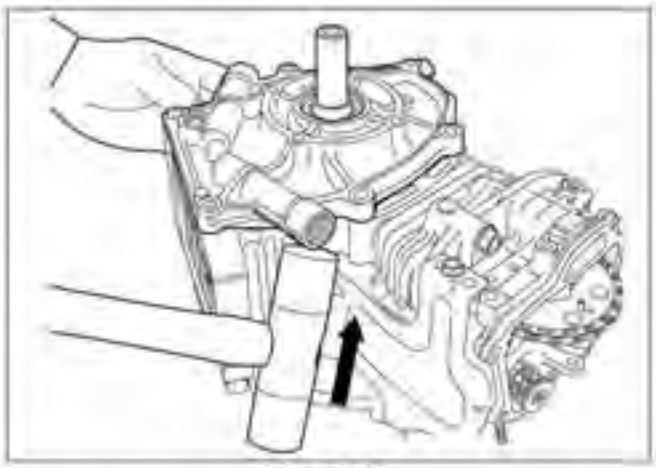


Fig. 5-16

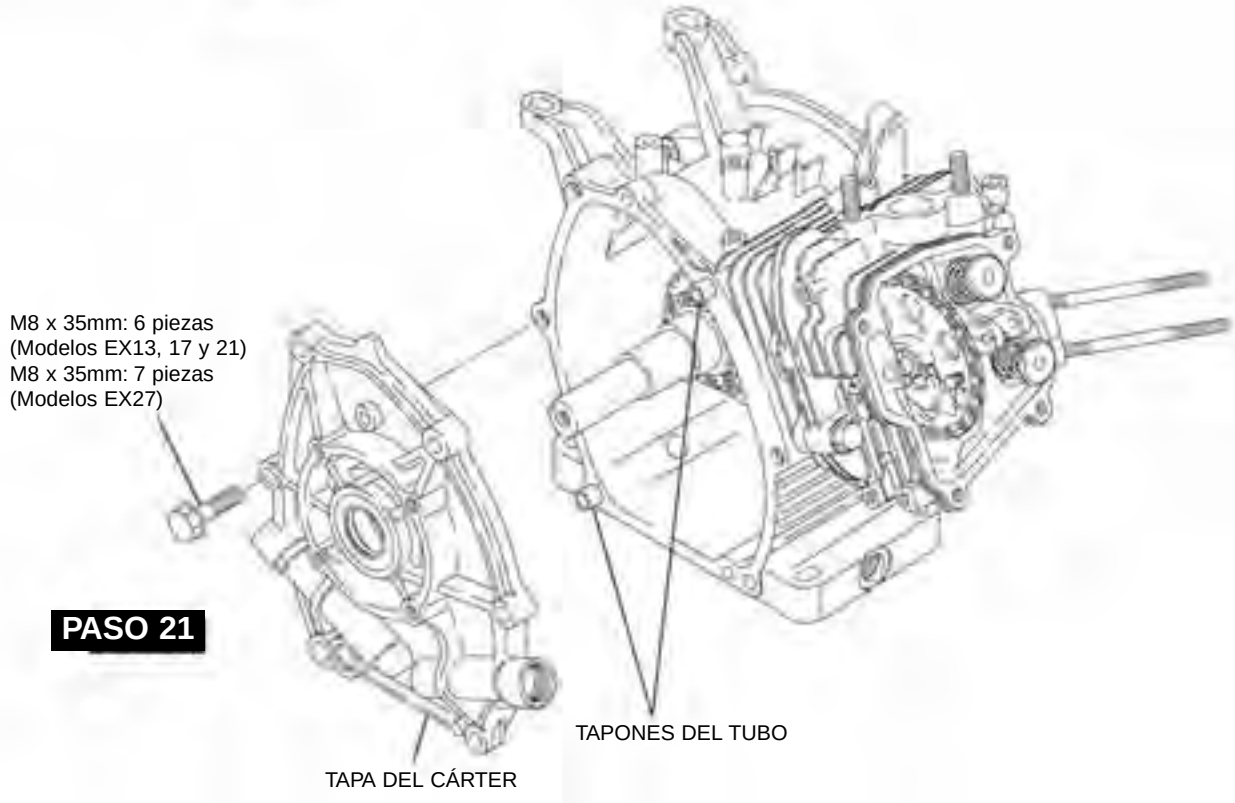


Fig. 5-15

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C.
Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

Paso	Pieza extraída	Procedimientos y comentarios	Herramientas
22	Tensor, Árbol de levas	(1)Extraiga el tensor. (Véase la figura 5-18a) * No extravíe el pasador (tensor). (2)Extraiga el tornillo de sujeción del pasador (árbol de levas) de la culata. (Véase la figura 5-18b). (3)Extraiga el pasador (árbol de levas), teniendo cuidado de no arañar la junta tórica. (4)Extraiga la cadena del engranaje del árbol de levas y luego quite el árbol de levas. (Véase la figura 5-19) (5) Extraiga la cadena del cigüeñal.	Llave de vaso M10 o llave inglesa M6 x 12mm: 1 pieza

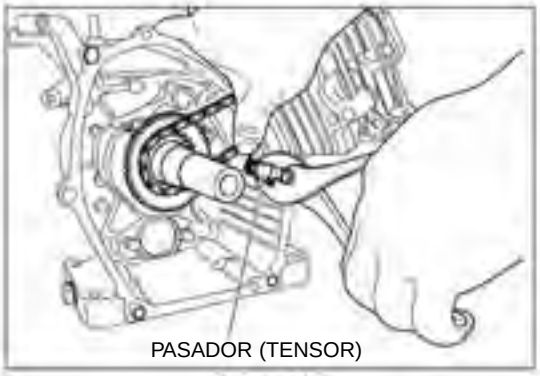


Fig.5-18a

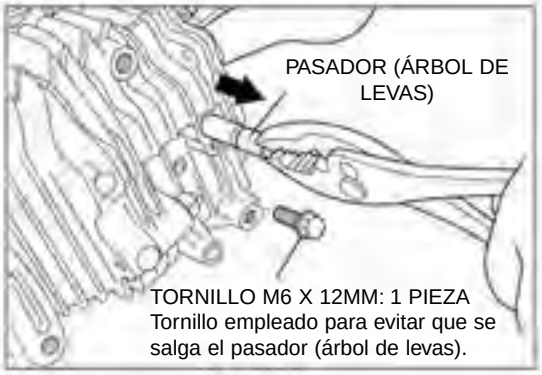


Fig.5-18b

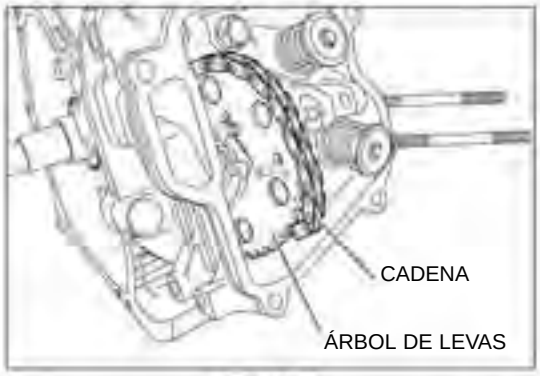


Fig.5-19

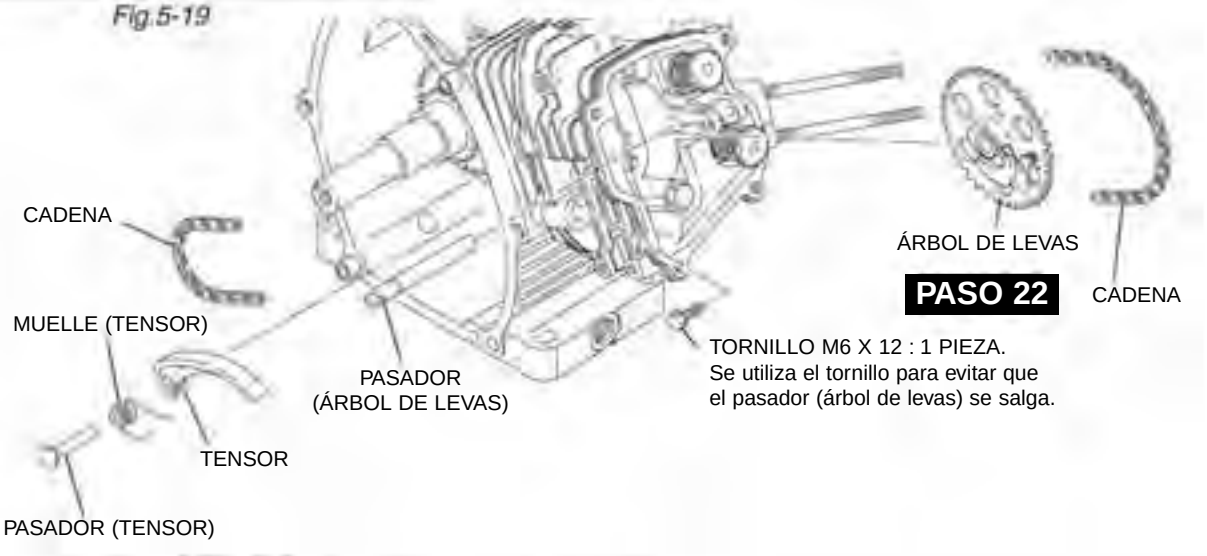


Fig. 5-17

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C.
Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

Paso	Pieza extraída	Procedimientos y comentarios	Herramientas
23	Culata, guía de cadena	(1) Extraiga la culata del cárter. (2) Extraiga la junta de la culata de la culata. Tenga cuidado de no extraviar los tapones del tubo. (3) Extraiga la guía de la cadena de la parte superior del cárter. (Si la guía se extrae desde la parte interior del cárter, puede estropearse.)	Llave de vaso de 12mm M8 x 68mm: 4 piezas M8 x 35: 1 pieza
24	Válvulas de admisión y escape	(1) Extraiga la válvula colectora del retén del muelle. (Véase la figura 5-21) (2) Extraiga las válvulas de admisión y de escape.	

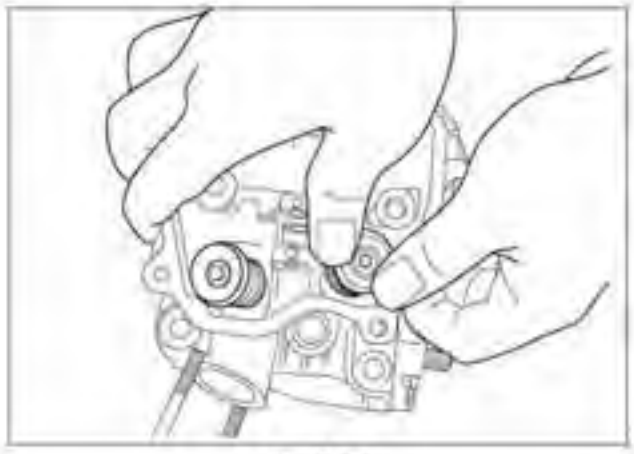


Fig.5-21

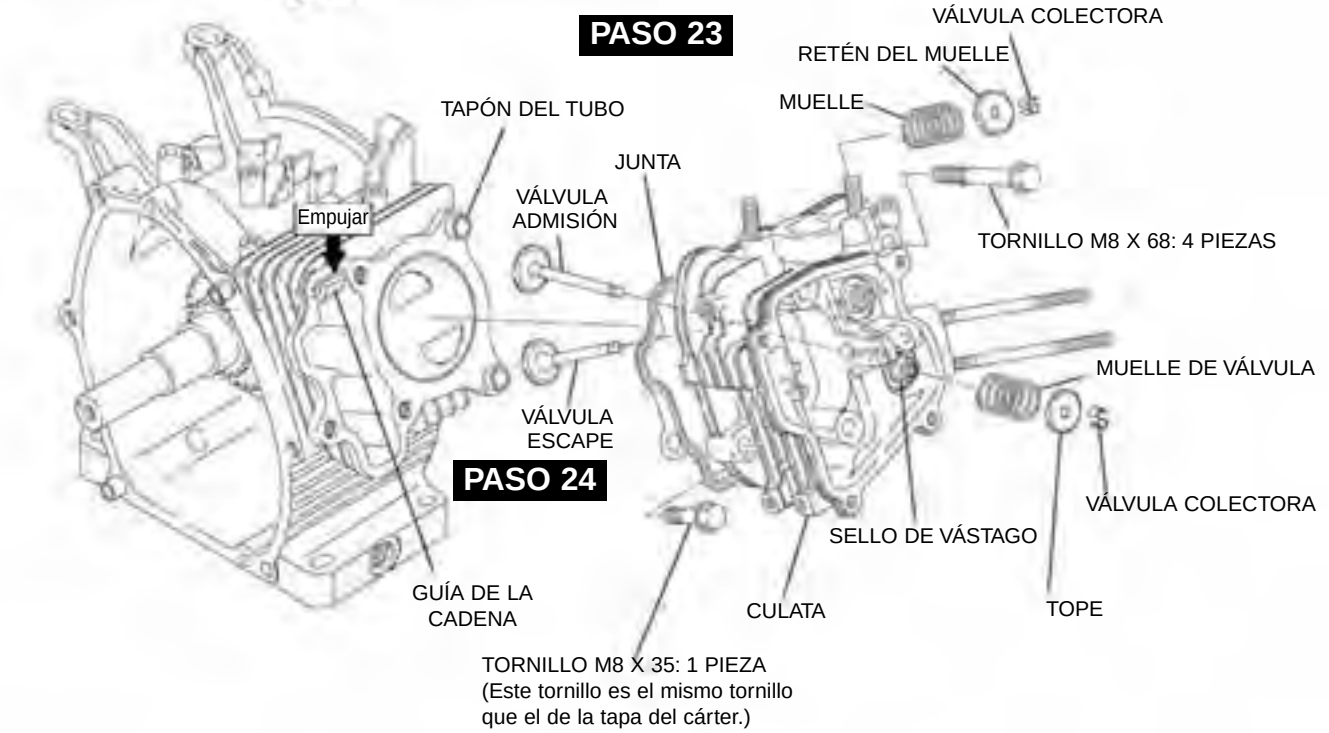


Fig.5-20

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C.
Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

Paso	Pieza extraída	Procedimientos y comentarios	Herramientas
25	Biela y pistón	(1) Elimine la carbonilla del cilindro y e la cabeza del pistón. Luego extraiga el tornillo de la biela. (2) Quite la abrazadera de la biela. (3) Gire el cigüeñal hasta que el pistón se encuentre en el punto muerto superior. Empuje la biela y extraiga el pistón de la parte superior del cilindro.	Llave de vaso de 10 mm M6 x 33mm: 2 piezas (Modelos EX13, 17 y 21) M7 x 40mm: 2 piezas (Modelo EX27)
26	Pistón y juego de segmentos	(1) Extraiga las sujeciones del pistón (2 piezas). Saque el bulón y luego extraiga el pistón del pie de biela, con cuidado de no dañar el pie de biela. (2) Extraiga el juego de segmentos del pistón abriéndolos en el extremo. Tenga mucho cuidado de no dañar los segmentos al hacer esto.	

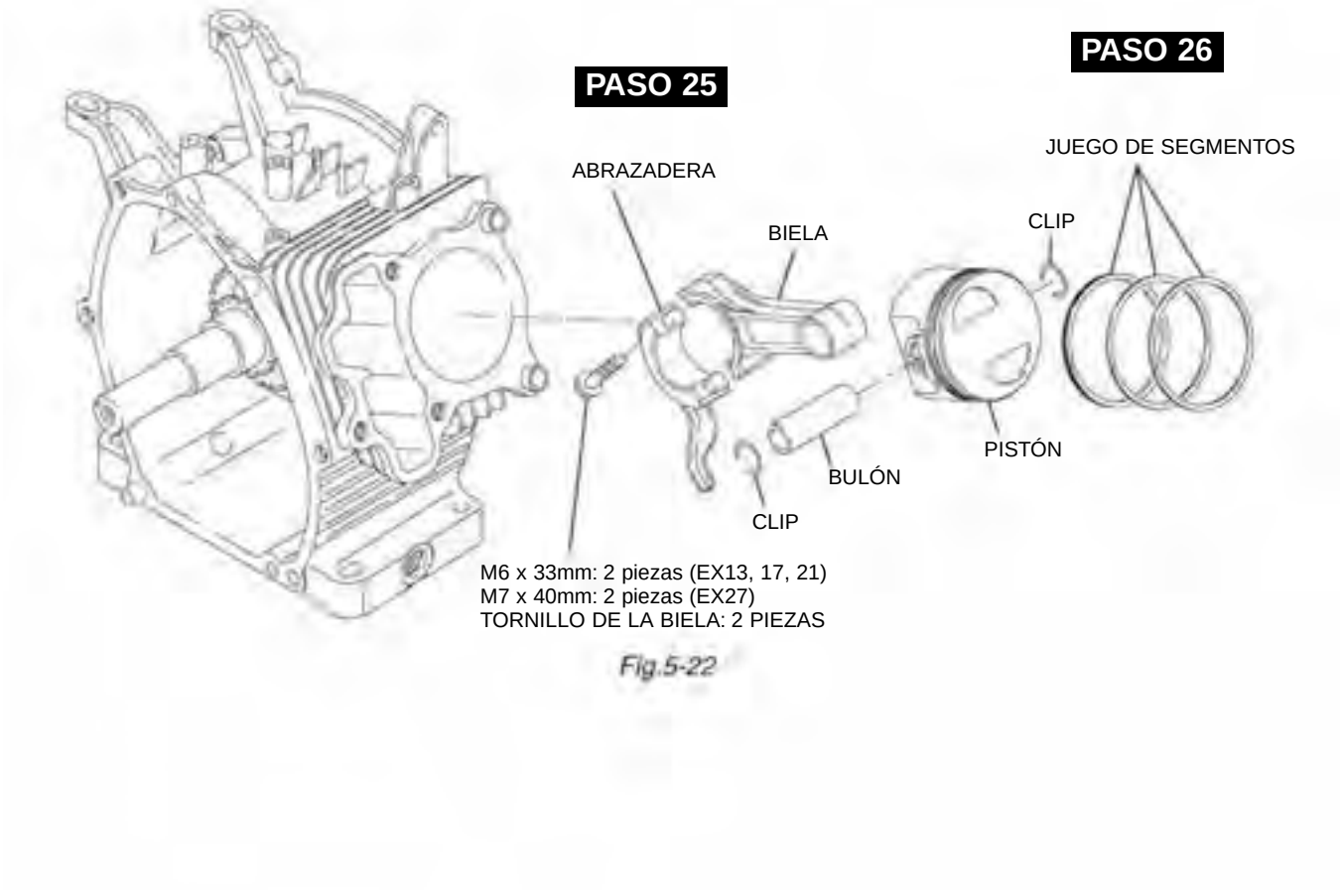


Fig.5-22

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

Paso	Pieza extraída	Procedimientos y comentarios	Herramientas
27	Cigüeñal	(1) Extraiga la chaveta (para la magneto del volante). (2) Extraiga el cigüeñal del cárter golpeándolo en el lado de la magneto con un martillo de plástico, con cuidado de no dañar el retén del aceite (Véase figura 5-24).	Martillo de plástico
28	Sensor de aceite (opcional)	(1) Extraiga la abrazadera. (Véase figura 5-25). (2) Extraiga el sensor de aceite del cárter.	M6 x12mm: 1 pieza M6 x 16mm: 2 piezas

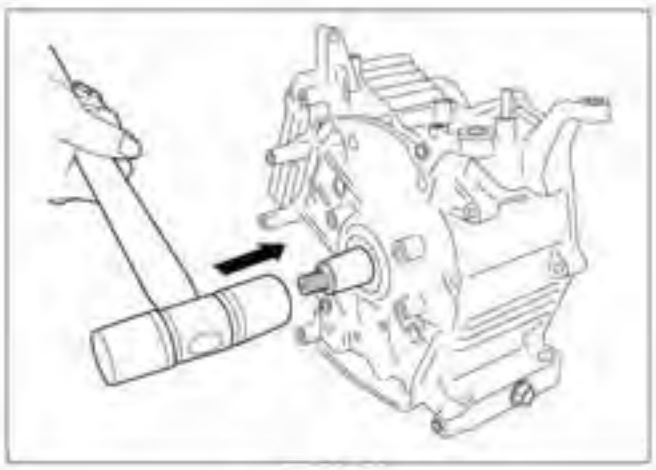


Fig.5-24

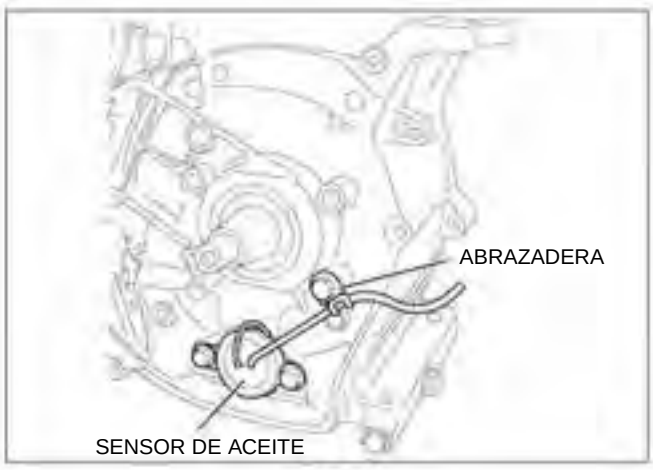


Fig.5-25

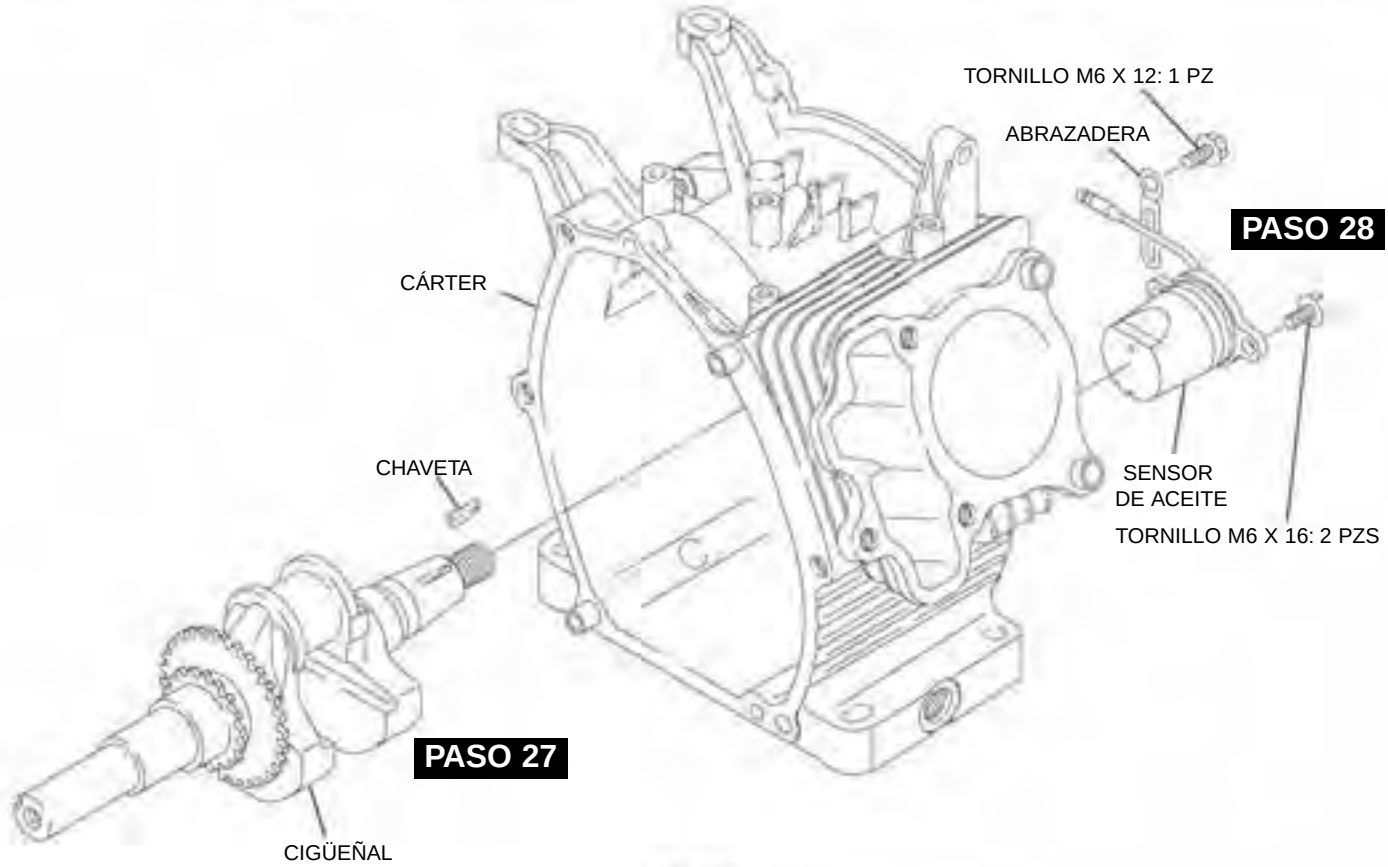


Fig.5-23

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C.
Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

5-4 PROCEDIMIENTOS DE ENSAMBLAJE

5-4-1 PRECAUCIONES PARA EL ENSAMBLAJE

1) Limpie cuidadosamente las piezas, extremando los cuidados en la limpieza del pistón, el cilindro, el cigüeñal, la biela y los casquillos.
2) Elimine los depósitos de carbonilla de la culata y de la cabeza del pistón. Tenga especial cuidado al eliminar la carbonilla de las ranuras del juego de segmentos.
3) Compruebe si los rebordes de los retenes están deteriorados. Cámbielos si están dañados. Aplíquele aceite al reborde antes de volver a montarlo.
4) Reemplace todas las juntas por unas nuevas.
5) Reemplace las chavetas, los pasadores, los tornillos, las tuercas, etc. si fuese necesario.
6) Ajuste el par de torsión de los tornillos y las tuercas a la cifra especificada.
7) Aplique aceite a todas las piezas giratorias al volver a montar el motor.
8) Compruebe las holguras y los huelgos longitudinales y ajústelos, si fuese necesario.
9) Al montar las piezas principales durante el ensamblaje del motor, hágalas girar con la mano para comprobar si hay agarrotamiento o ruidos extraños.

5-4-1 PASOS Y PRECAUCIONES PARA EL MONTAJE

(1) SENSOR DE ACEITE

(a) Monte el sensor de aceite y ajuste el cable con la abrazadera.
(b) Monte la unidad de control. Coloque al mismo tiempo el cable de puesta a tierra de la unidad de control. (Véase la figura 5-49a de la página 38).

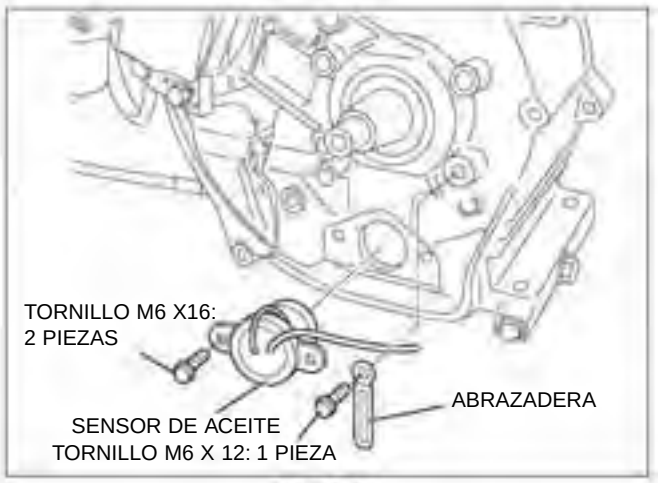


Fig.5-29

(2) CIGÜEÑAL

(a) Envuelva la parte del chavetero del cigüeñal con una cinta de polivinilo e inserte el cigüeñal en el cárter, con cuidado para que no se dañe el reborde del retén del aceite.
(b) Inserte la chaveta (para el volante de la magneto).
NOTA: No inserte el chavetero antes de insertar el cigüeñal en el cárter.

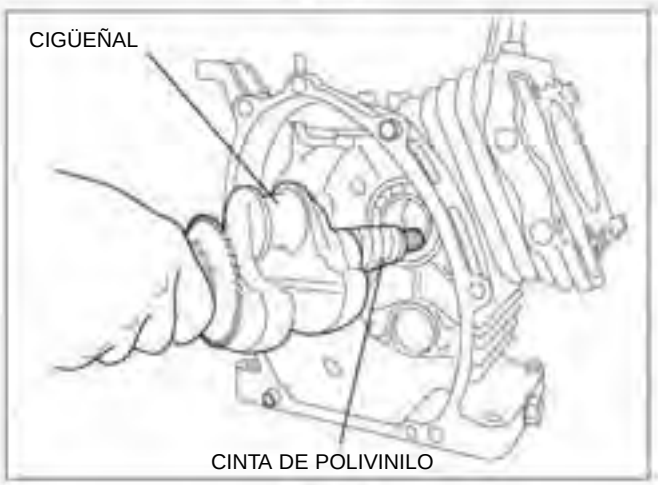


Fig.5-30

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

(3) PISTÓN Y JUEGO DE SEGMENTOS

Instale cada segmento en la ranura correcta del pistón abriéndolo lo suficiente para que se deslice sobre el pisón.

NOTA: Tenga cuidado de no girar demasiado los segmentos, ya que pueden estropearse.
Instale primero el segmento de engrase, luego el segundo segmento y a continuación el segmento superior.
Al instalar el segundo segmento, asegúrese de que la marca “N” se encuentra hacia arriba. (Véase la figura 5-33)

Fig.5-31

①	SEGMENTO SUPERIOR	Redondeado	
②	SEGUNDO SEGMENTO	En disminución	
③	SEGMENTO ENGRASE	Segmento sesgado en U con dilatador de bobina	
		Construcción de tres piezas	

Fig.5-32

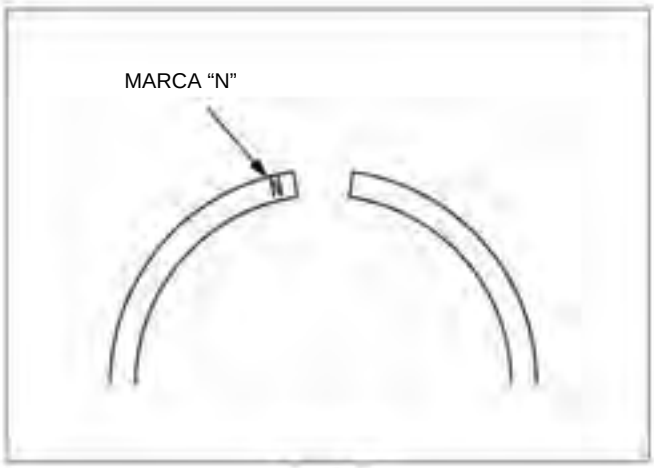


Fig.5-33

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C.
Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

(4) PISTÓN Y BIELA

El pistón se acopla a la biela mediante el bulón.

Al instalar el pistón y la biela, asegúrese de alinear la marca de la cabeza del pistón con la marca “MAG” de la biela.

NOTA 1: Antes de instalar la biela, aplique aceite al pie de la biela.

NOTA 2: Asegúrese de colocar las mordazas a ambos lados del bulón y comprobar que éstas no se mueven.

Fig. 5-34

(5) BIELA

(a) Instale conjunto del pistón y la biela en el cilindro, sosteniendo el juego de segmentos con una guía para segmentos, con la marca “MAG” de la biela en el lado del volante. (Si no dispone de una guía para segmentos, sostenga los segmentos con los dedos y golpee la parte superior del pistón con un trozo de madera.)

NOTA 1: Aplique aceite al juego de segmentos, a la cabeza de la biela y al cilindro antes de instalar la biela en el cilindro.

NOTA 2: Las aberturas de cada uno de los segmentos deben colocarse a intervalos 90 grados de separación alrededor del pistón. (Véase la figura 5-36).

Fig 5-35

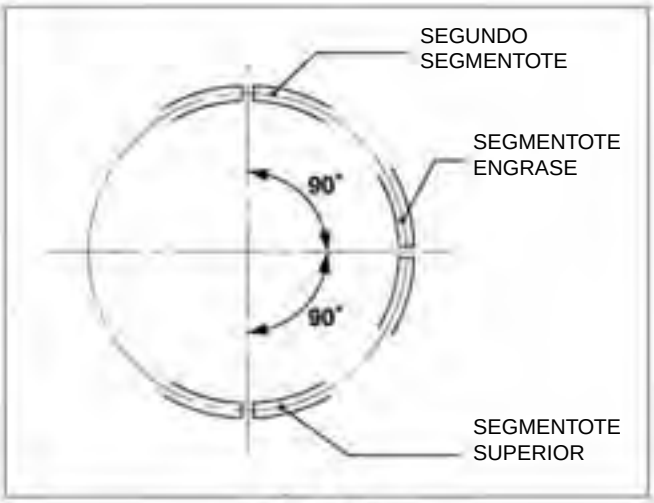


Fig.5-36

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C.

Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

(b) Gire el cigüeñal hasta el punto muerto inferior y golpee suavemente la cabeza del pistón hasta que la cabeza de la biela toque al muñón del cigüeñal.

(c) Para instalar la biela, alinee las marcas de referencia y ajuste firmemente las partes remachadas.

Par de torsión	
EX13, 17, 21	**EX27**
13,0 – 15,0 N · m	17,0 – 20,0 N · m
(130 – 150 kfg · cm)	(170 – 200 kfg · cm)
(9,4 – 10,8 pies · libra)	(12,3 – 14,5 pies · libra)

(d) Compruebe que la biela se mueva libremente girando despacio el cigüeñal.

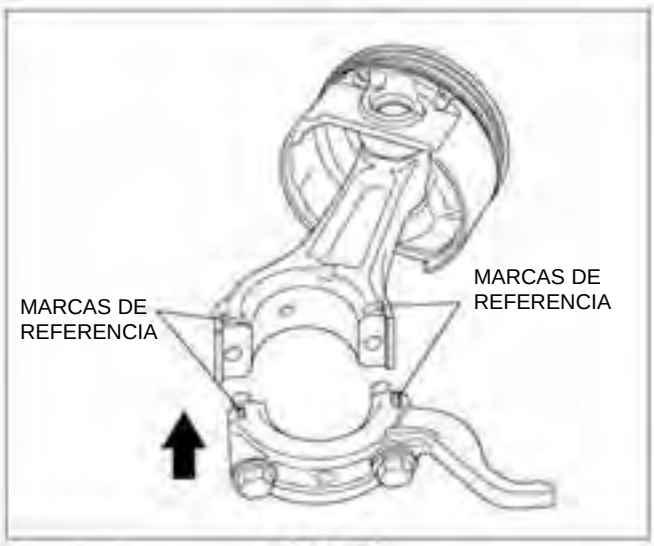


Fig. 5-37

(6) VÁLVULAS DE ADMISIÓN Y DE ESCAPE

Tenga en cuenta los siguientes aspectos cuando ensamble las válvulas de admisión y escape en la culata.

NOTA 1: Cambie la válvula por una nueva, si presenta indicios de desgaste. (Remítase al "CUADRO DE VALORES DE CORRECCIÓN" de las páginas 77 y 78.)

NOTA 2: Elimine los depósitos de carbonilla de la cámara de combustión. Aplíquele aceite a los vástagos de válvula antes de montar las válvulas de admisión y escape. Inserte las válvulas en la culata y colóquela en un banco de nivelar. A continuación, ensamble los muelles de válvula, los retenes de los muelles y las válvulas colectoras. (Monte el vástago de válvula en la guía de la válvula de admisión.)

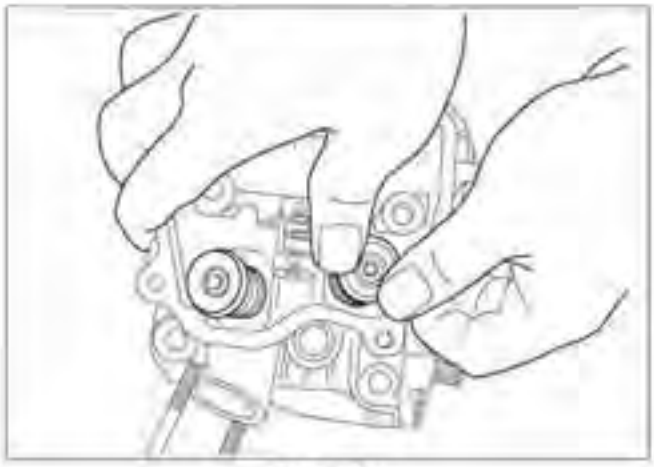


Fig. 5-38a

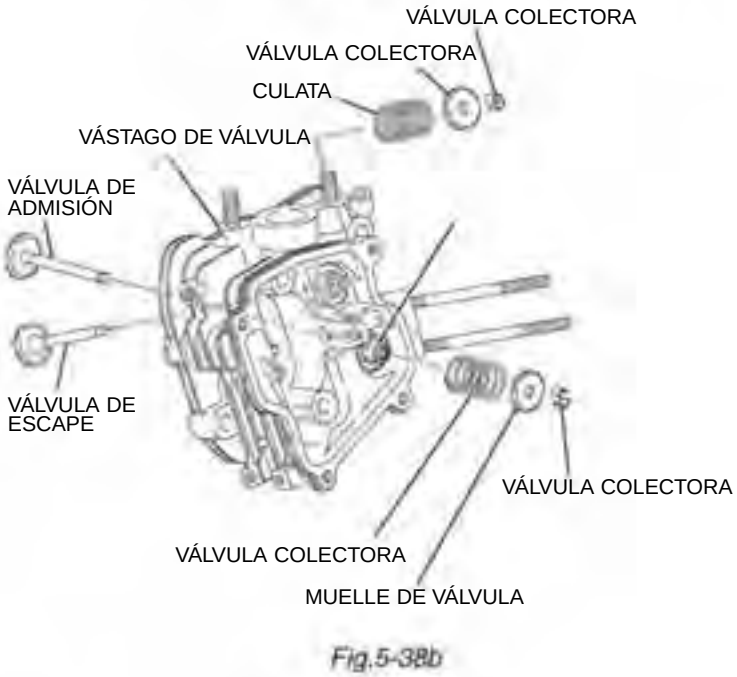


Fig. 5-38b

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

(7) GUÍA DE LA CADENA

Monte la guía de la cadena en el cárter.

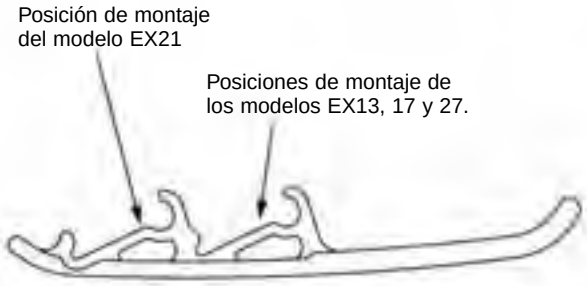


Fig. 5-39a

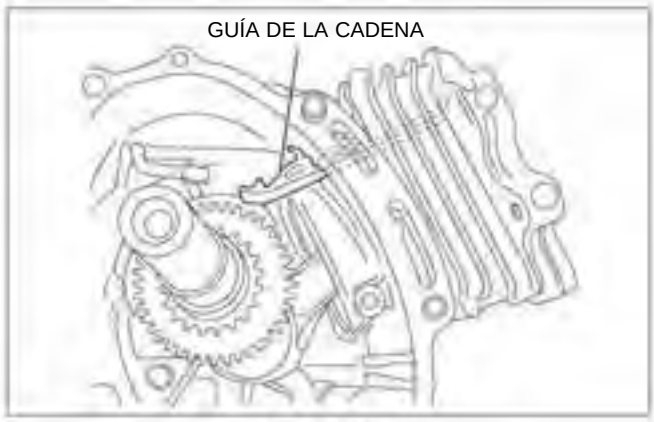


Fig. 5-39b

(8) CULATA

Revise y repare cualquier arañazo de la superficie de montaje y cambie la junta de la culata por una nueva antes de instalarla.

Tornillos de la culata	**Par de torsión**		**Comentarios**
	Paso 1	**Paso 2**	
Tornillo c/ brida M8 x 68 mm: 4 pzs	17,0 - 19,0 N · m (170 - 190 kfg · cm) (12,3 - 13,7 pies · libra)	25,0 - 27,0 N · m (250 - 270 kfg · cm) (18,1 - 21,7 pies · libra)	Reutilizar
		28,0 - 30,0 N · m (280 - 300 kfg · cm) (20,3 - 21,7 pies · libra)	Al cambiar por una culata nueva y pernos de brida.
Tornillo de reborde M8 x 35 mm: 1 pieza			

Apriete los tornillos de la culata siguiendo un orden diagonal.

1) Reutilice (Aplique aceite en las roscas de los tornillos).

•∑Apriete todos los tornillos (5 piezas) primero a 18± 1 N·m, y después apriete los más largos (Perno de brida M8 x 68 mm: 4 piezas) a 26± 1 N·m.

2) Al cambiar por una culata nueva y pernos de brida. (Aplique aceite a las roscas de los tornillos).

•∑Apriete todos los tornillos (5 piezas) primero a 18± 1N·m, y después apriete los más largos (Tornillo de reborde M8 x 68 mm: 4 piezas) a 29± 1 N·m.

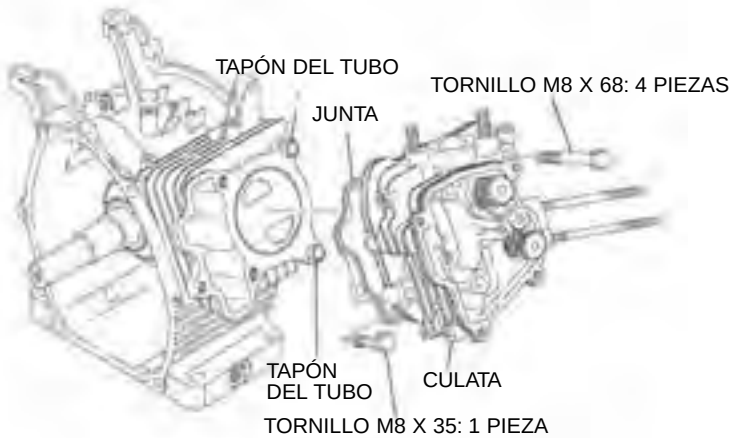


Fig. 5-40

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

(9) REGLAJE DE LA CADENA DE DISTRIBUCIÓN

(a) Alinee la marca de distribución del engranaje del cigüeñal con la placa indicadora de la cadena de distribución.

(b) Alinee la marca de distribución del engranaje del cigüeñal con la placa indicadora del lado opuesto de la cadena de distribución.

Modelo	EX13	EX17	EX21	EX27
Número de uniones de acero ovaladas	86	88	92	100

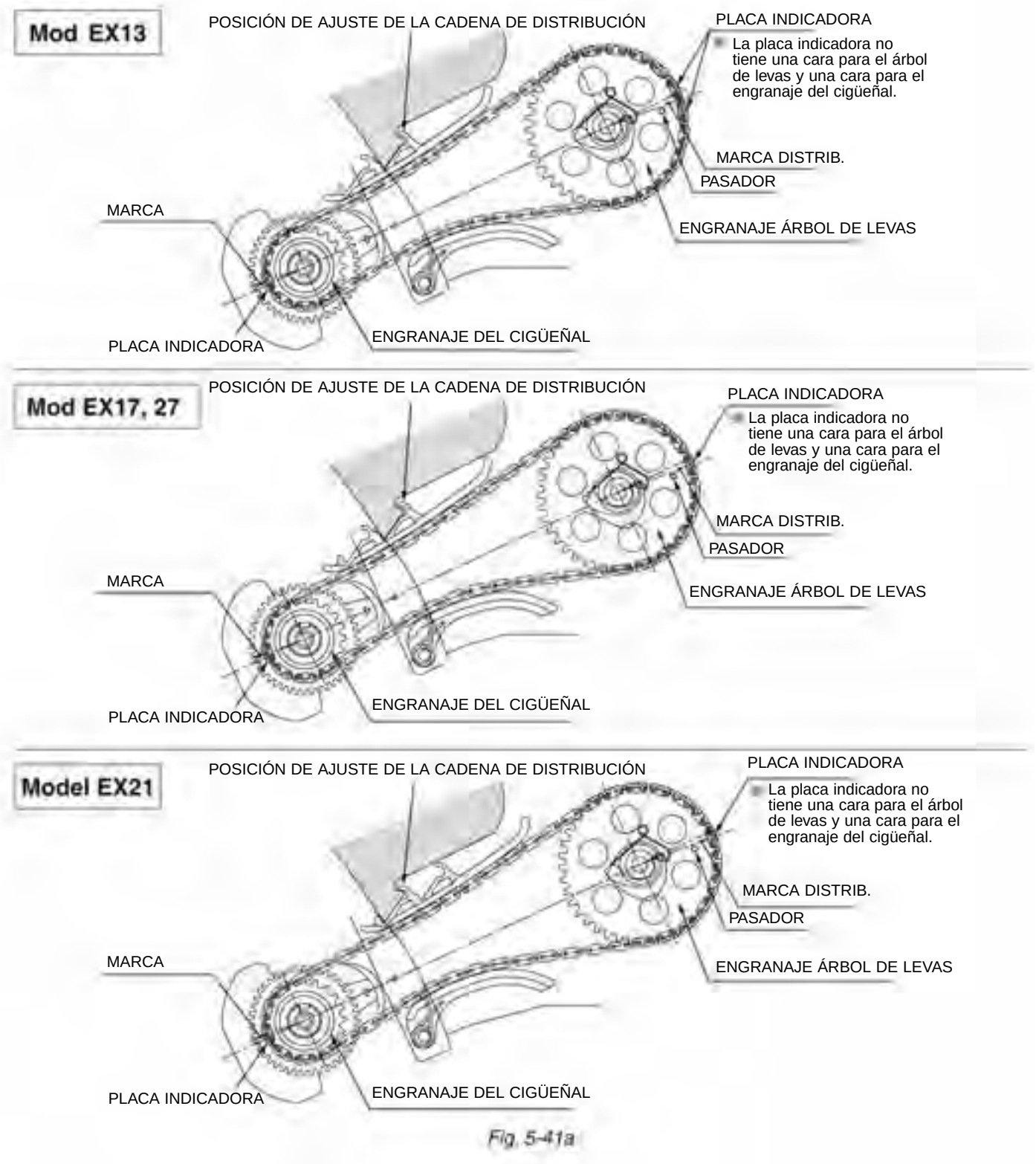
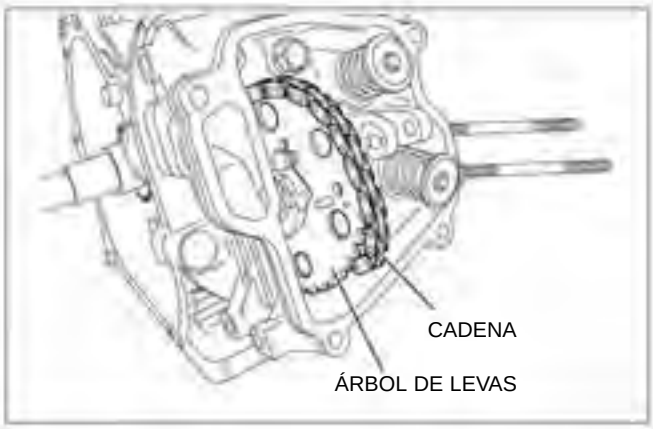

Mod EX13
POSICIÓN DE AJUSTE DE LA CADENA DE DISTRIBUCIÓN
PLACA INDICADORA
La placa indicadora no tiene una cara para el árbol de levas y una cara para el engranaje del cigüeñal.
MARCA DISTRIB.
PASADOR
MARCA
ENGRANAJE ÁRBOL DE LEVAS
PLACA INDICADORA
ENGRANAJE DEL CIGÜEÑAL
Mod EX17, 27
POSICIÓN DE AJUSTE DE LA CADENA DE DISTRIBUCIÓN
PLACA INDICADORA
La placa indicadora no tiene una cara para el árbol de levas y una cara para el engranaje del cigüeñal.
MARCA DISTRIB.
PASADOR
MARCA
ENGRANAJE ÁRBOL DE LEVAS
PLACA INDICADORA
ENGRANAJE DEL CIGÜEÑAL
Model EX21
POSICIÓN DE AJUSTE DE LA CADENA DE DISTRIBUCIÓN
PLACA INDICADORA
La placa indicadora no tiene una cara para el árbol de levas y una cara para el engranaje del cigüeñal.
MARCA DISTRIB.
PASADOR
MARCA
ENGRANAJE ÁRBOL DE LEVAS
PLACA INDICADORA
ENGRANAJE DEL CIGÜEÑAL

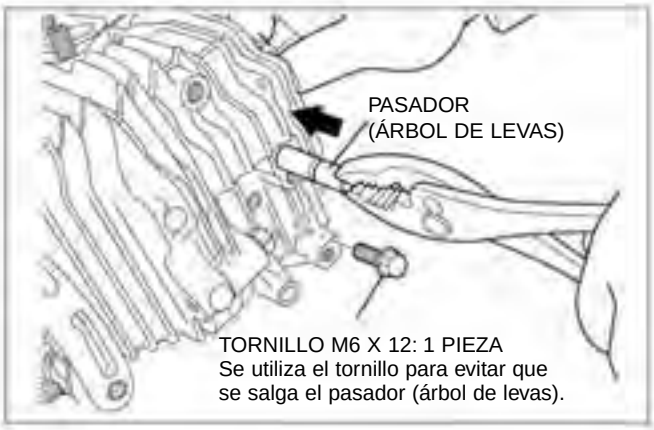
Fig. 5-41a

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

(10) ENSAMBLAJE DEL ÁRBOL DE LEVAS EN LA CULATA

Ensamble el árbol de levas en la culata insertando el pasador (árbol de levas) a través de la culata. Apriete el tornillo para evitar que se salga el pasador (árbol de levas).





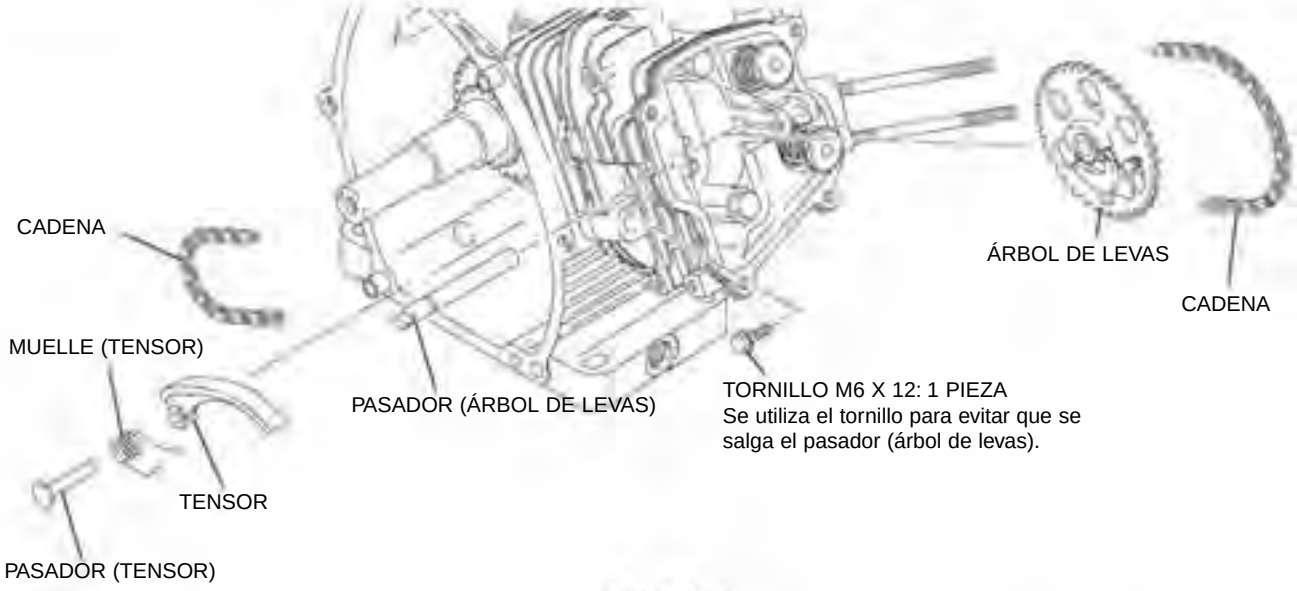


Fig. 5-41b

11) ENSAMBLAJE DEL TENSOR

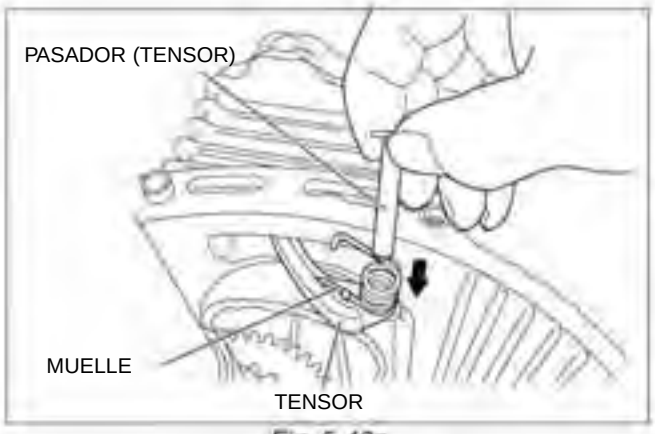


Fig. 5-42a

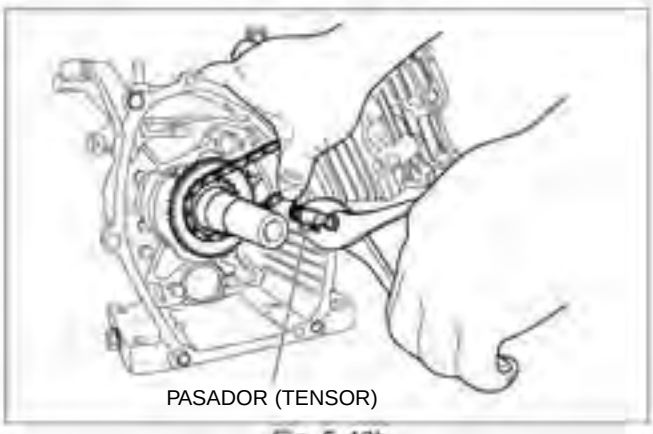


Fig. 5-42b

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C.

Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

(10) ENSAMBLAJE DEL ÁRBOL DE LEVAS EN LA CULATA

(Sólo para el modelo EX27)

Monte el eje equilibrador en el cárter, aliene las marcas de distribución del engranaje del equilibrador y del engranaje del cigüeñal.

NOTA: Una alineación incorrecta de las marcas de distribución puede provocar un mal funcionamiento del motor, lo cual puede ocasionar daños debido a la interferencia de las piezas.

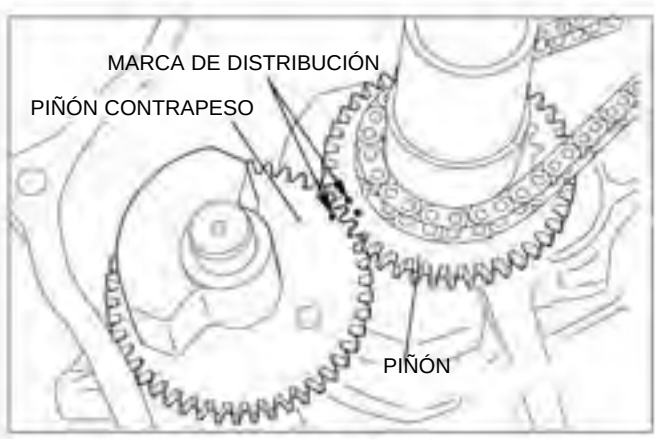


Fig. 5-43

(13) TAPA DEL CÁRTER

Aplique aceite a la tapa y al reborde del retén de aceite al montar la tapa del cárter. Aplique también pasta obturadora (Three Bond “1215”) a la superficie del cárter. Para evitar que se estropee el reborde del retén de aceite, envuelva la parte de la chaveta del cigüeñal con una cinta de polivinilo antes de montar la tapa del cárter.

NOTA: Tenga cuidado de que la parte de la palanca del eje del regulador no mire hacia la tapa del cárter.

Par de torsión
17,0 – 18,0 N · m (170 – 180 kfg · cm) (12,3 – 13,0 pies · libra)

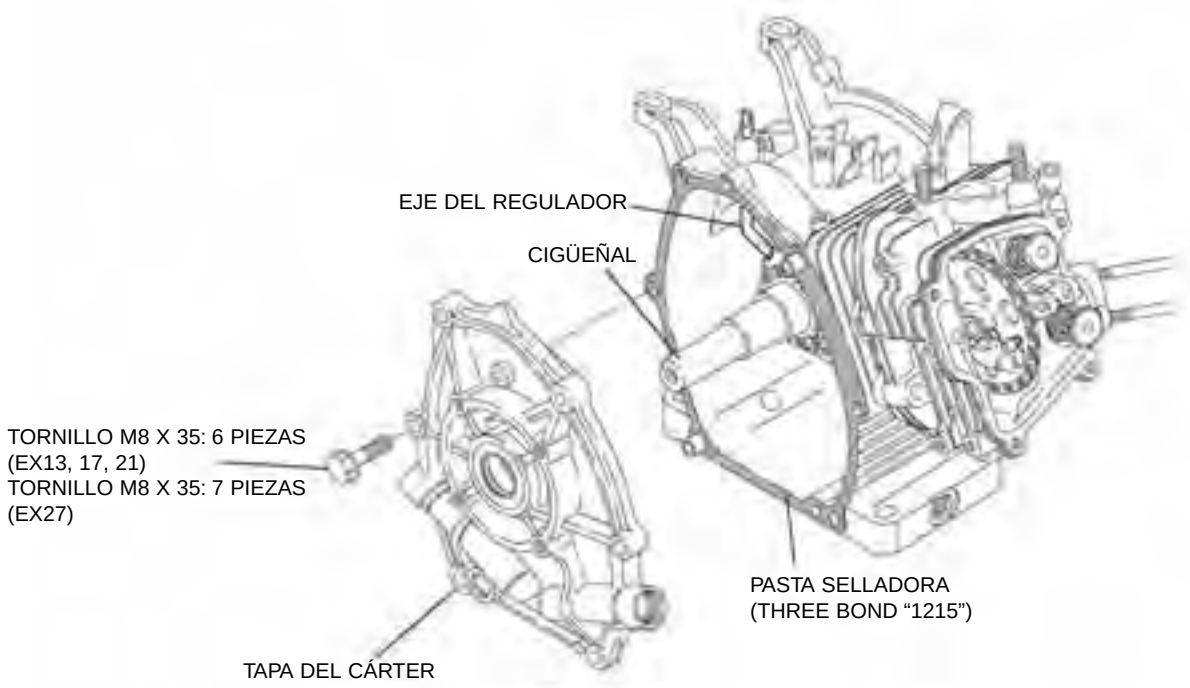


Fig. 5-44

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

(14) Pase el pasador (varilla del balancín) a través de la varilla del balancín y móntelo en la culata.

NOTA: Realice este trabajo en el punto muerto superior de compresión.

(La posición de la marca de distribución en el engranaje de levas es 90 grados frente a la superficie de la culata.)

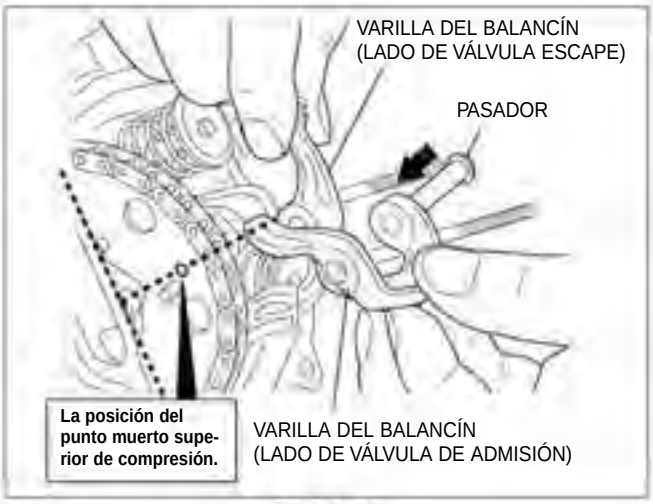

VARILLA DEL BALANCÍN
(LADO DE VÁLVULA ESCAPE)
PASADOR
La posición del punto muerto superior de compresión.
VARILLA DEL BALANCÍN
(LADO DE VÁLVULA DE ADMISIÓN)

Fig. 5-45

(15) AJUSTE DE LA HOLGURA DE LA VÁLVULA

Ajuste el volante temporalmente.

Gire el cigüeñal hasta el punto muerto superior de la carrera de compresión e introduzca una galga de espesores entre la válvula y el tornillo de ajuste de la varilla del balancín para medir la holgura.

[Método de ajuste]

Afloje la tuerca del tornillo de ajuste y gire el tornillo para ajustar la holgura de la válvula. Cuando la holgura de la válvula sea correcta, apriete la tuerca.

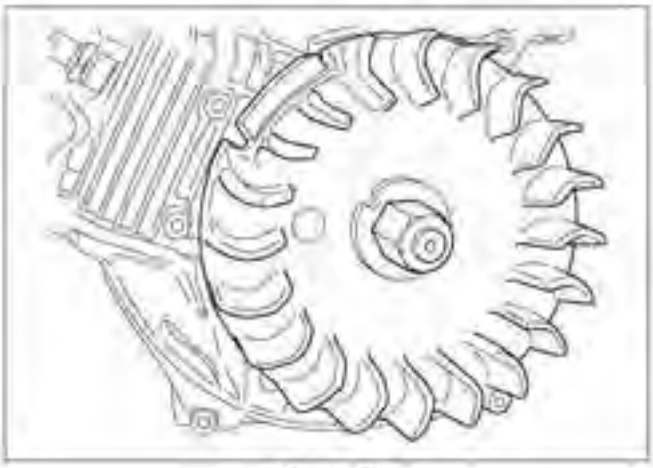


Fig. 5-46

Holgura de la válvula (con el motor frío)	
Lado válvula admisión	**Lado válvula escape**
0,1 ± 0,03 mm (0,0039 ± 0,0012 pul.)	0,2 ± 0,03 mm (0,0079 ± 0,0012 pul.)

Par de apriete
5,0 – 7,0 N · m
(50 – 70 kfg · cm)
32,6 – 5,1 pies · libra)

NOTA: Después de ajustar las holguras de las válvulas, gire el cigüeñal y compruebe de nuevo que la holgura de la válvula de admisión y escape sean las correctas.

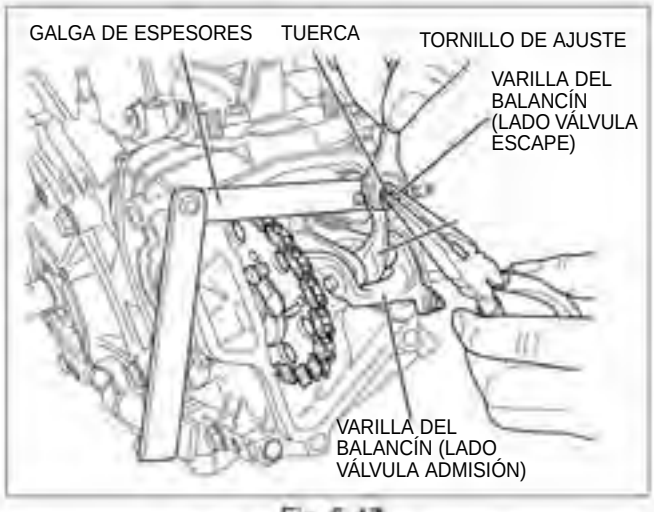


Fig. 5-47

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C.
Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

(16) TAPA DEL BALANCÍN

Cambie la junta por una nueva y ensamble la tapa del balancín.

Tornillo de reborde M6 x 12mm: 4 piezas

Par de apriete
5,0 – 7,0 N · m
(50 – 70 kfg · cm)
32,6 – 5,1 pies · libra)

(17) BUJÍA DE ENCENDIDO

Elimine cualquier depósito de carbonilla de la bujía de encendido y revise si el electrodo presenta algún daño antes de ensamblarla. Cámbiela por una nueva si fuese necesario.

Bujía de encendido: NGK BR-6HS
o CHAMPION RL86C

Separación entre electrodos: 0,6 mm – 0,7 mm

(18) DEFLECTOR 1 (CARCASA)

Alinee la parte superior e inferior del deflector 1 (carcasa) con el cárter y ensámblelo con los tornillos.

[Modelo sin arranque eléctrico]

Tornillo M6 x12mm: 1 pieza
(Modelos EX13, 17 y 21)
Tornillo M8 x 12mm: 1 pieza (Modelo EX27)

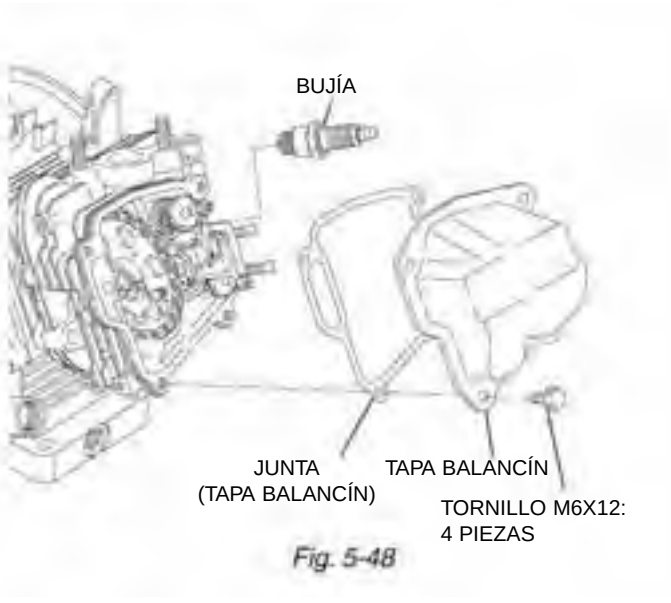


Fig. 5-48

Holgura de la válvula (con el motor frío)	
Lado válvula admisión	**Lado válvula escape**
12,0 – 15,0 N · m (120 – 150 kfg · cm) (8,7 – 10,8 pies · libra)	23,0 – 27,0 N · m (230 – 270 kfg · cm) (16,6 – 19,5 pies · libra)

[Modelo con arranque eléctrico]

Monte el arranque eléctrico y la bobina de carga tomando como referencia las ilustraciones de desmontaje.

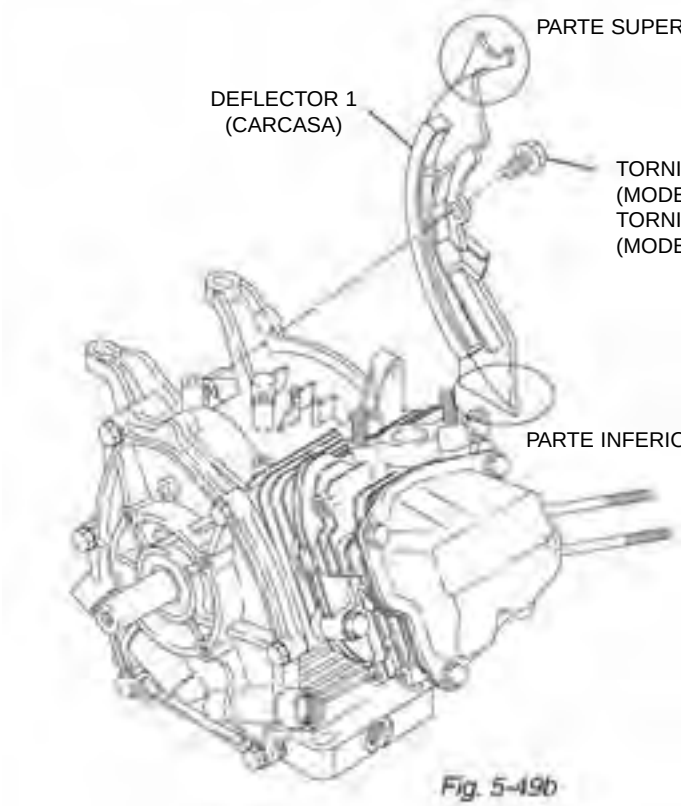


Fig. 5-49b

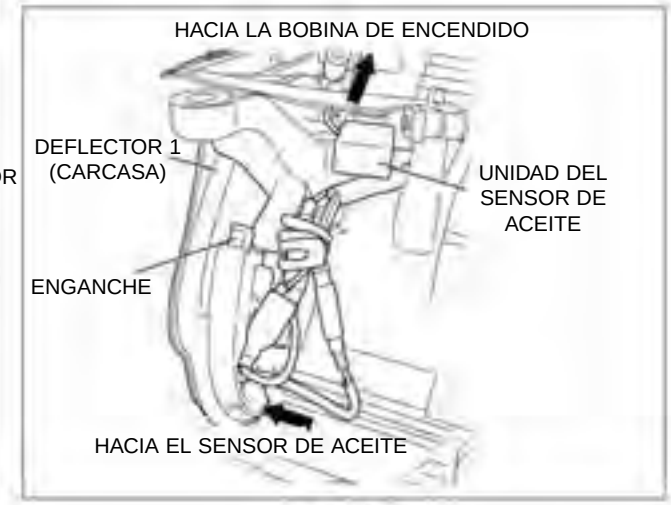


Fig. 5-49a

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C.
Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

(19) VOLANTE Y CAZOLETA

NOTA: Al montar el volante, asegúrese de limpiar a fondo el aceite que pueda haber en la parte en punta del cigüeñal y en el volante.

Monte el volante en el cigüeñal. (Apriete el volante junto con la cazoleta.)

Par de apriete
59,0 – 64,0 N · m
(590 – 640 kfg · cm)
(42,7 – 46,3 pies · libra)

Tuerca M19: 1 pieza (EX13, 17, 21)
Tuerca M24: 1 pieza (EX27)

Alinee los 2 salientes de la cazoleta con los dos huecos del volante.

Fig. 5-50

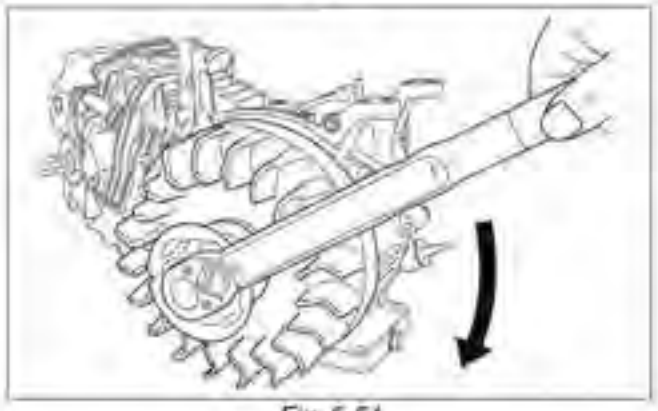


Fig. 5-51

(20) BOBINA DE ENCENDIDO

Al ensamblar la bobina de encendido, introduzca una galga de espesores entre la bobina de encendido y el volante para comprobar el entrehierro.

Huelgo: 0,3 – 0,5 mm

Par de apriete
7,0 – 9,0 N · m
(70 – 90 kfg · cm)
(5,1 – 6,5 pies · libra)

Tornillo M6 x25 y arandela: 2 piezas

Fig. 5-52

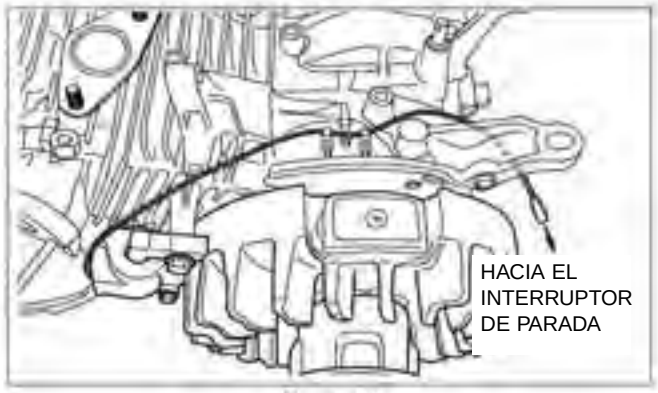


Fig. 5-53

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C.
Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

(21) PALANCA DEL ACELERADOR, SOPORTE Y DEFLECTOR

Ensamble la palanca del acelerador, el soporte y el deflector 2 (carcasa) y el deflector 3 en el cárter.
NOTA: El deflector 3 se utiliza sólo para el Modelo EX21.

(22) CARBURADOR

(a) Cambie la junta del aislante por una nueva y monte el aislante en el lado de admisión de la culata.
(b) Ensamble el carburador.

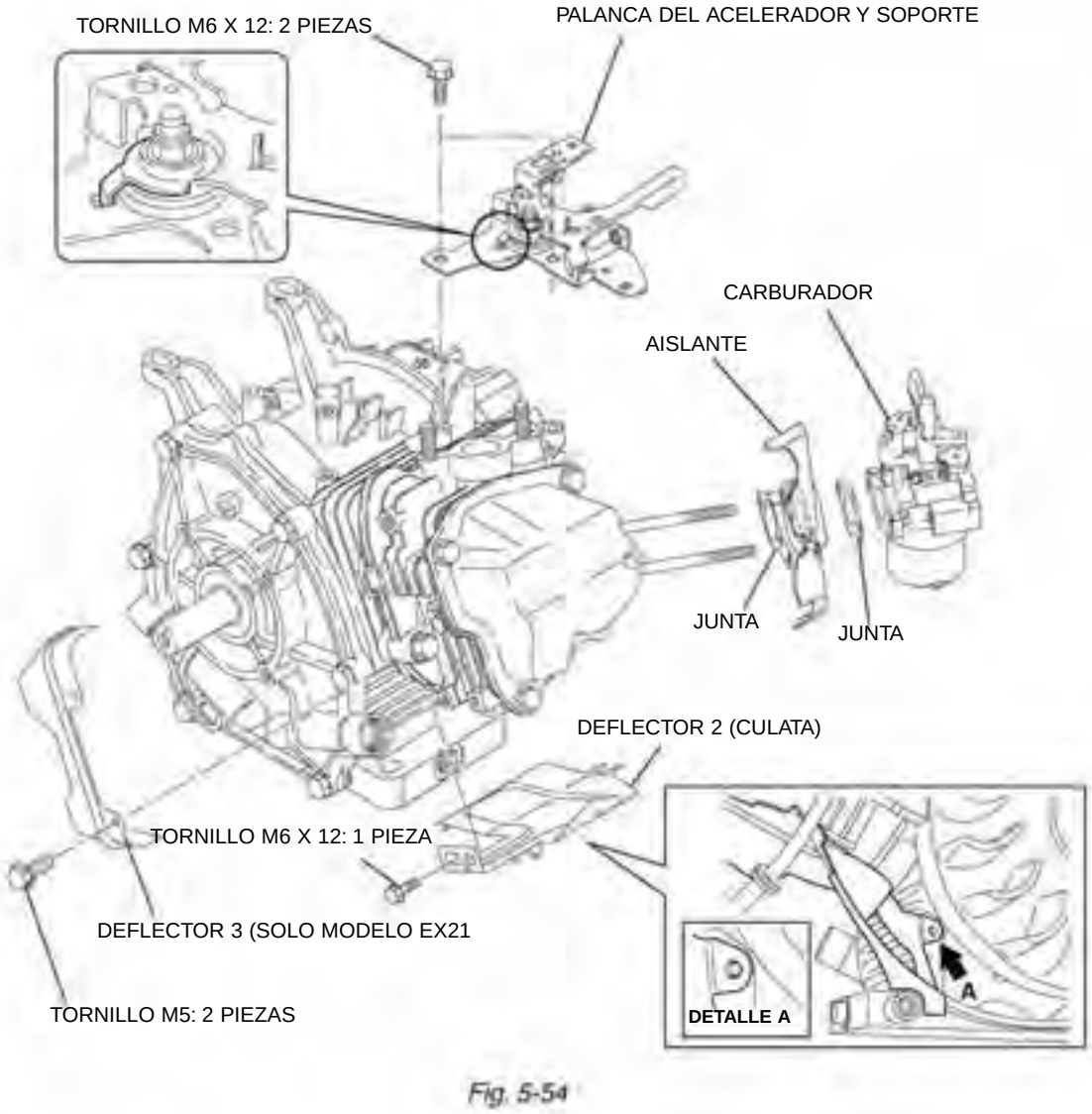


Fig. 5-54

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

(23) PALANCA DEL REGULADOR

1. Pase la varilla del regulador a través del muelle del regulador y después conéctela a la palanca de admisión de gases del carburador.
2. Acople la varilla del regulador y el muelle del regulador a la palanca del mismo, a continuación monte la palanca del regulador en el eje del regulador. No ajuste todavía el tornillo de la palanca del regulador.
3. Conecte la palanca del regulador y la palanca del acelerador con el muelle del regulador.

NOTA: Véase la página 42 para conocer los detalles sobre el método de ajuste después de montar la base del filtro de aire.

Variaciones del muelle del regulador

Las dimensiones del muelle del regulador son diferentes en función de los Hertzios.

El muelle del regulador del motor estándar es el mismo que para el motor que se va a conectar a un generador de 60Hz.

Diferencias en función de las dimensiones:

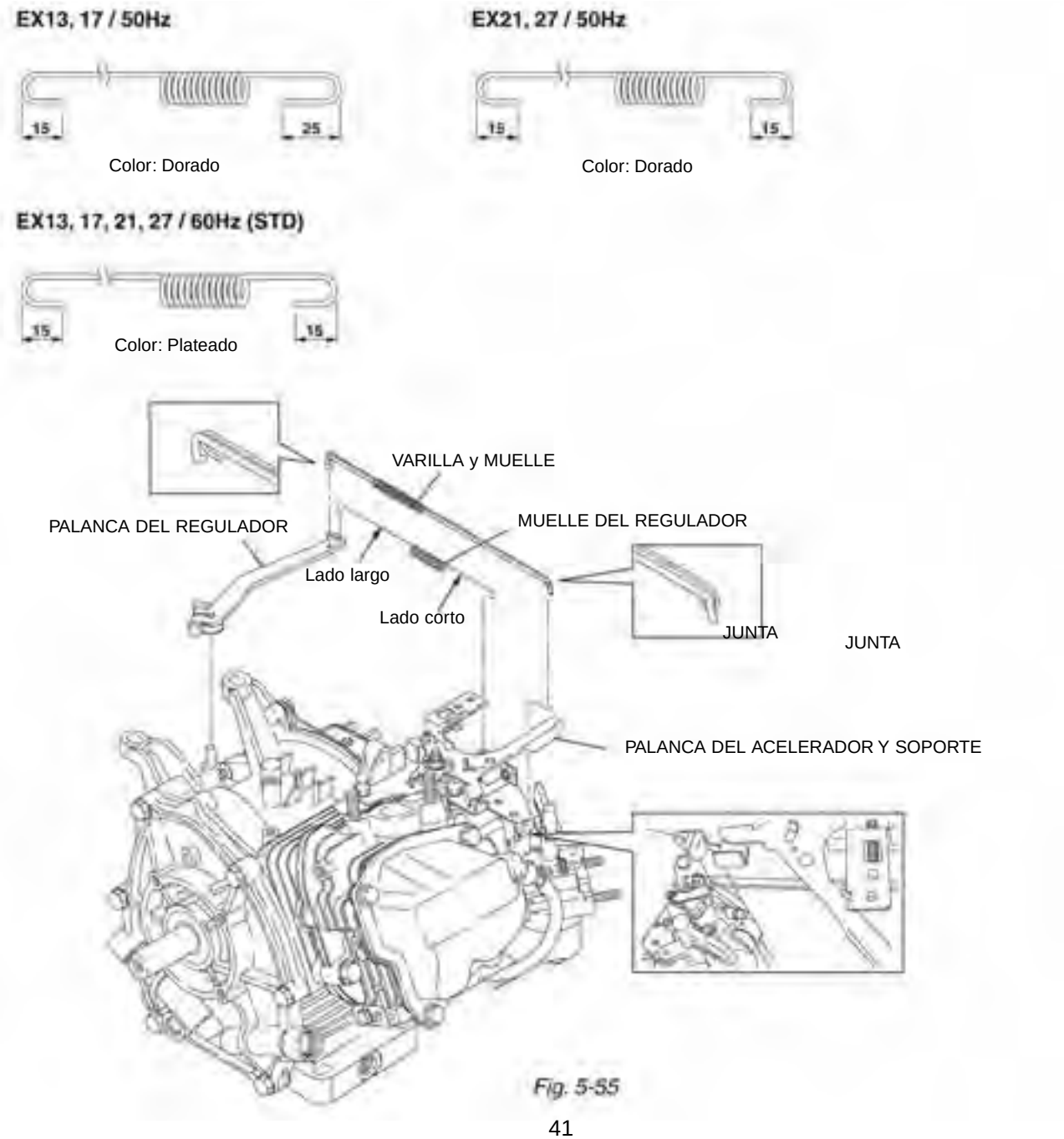


Fig. 5-55

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

(24) BASE DEL FILTRO DE AIRE

Inserte el tubo de respiro dentro de la tapa del balancín y ensamble la base del filtro de aire.
Tuerca de brida M6: 2 piezas
Perno de brida M6 x 20: 1 pieza

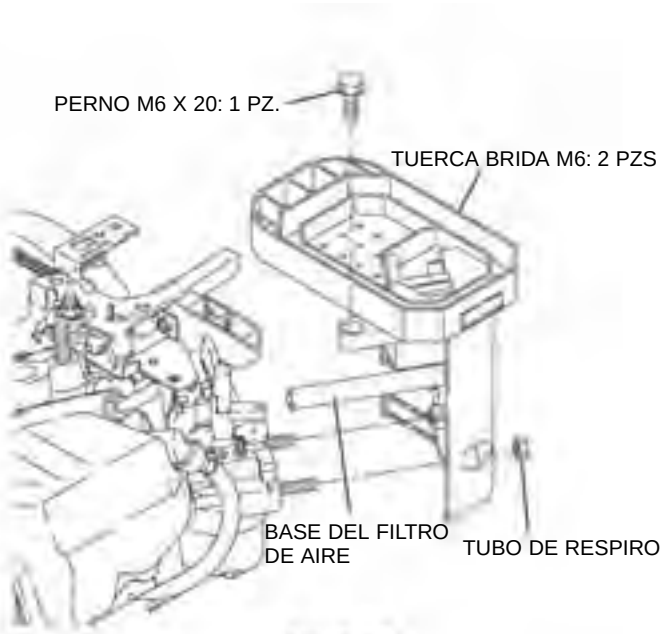


Fig. 5-57

- Método de ajuste del sistema del regulador
  La unidad del regulador es de contrapeso de equilibrado centrífugo y se instala en el piñón del regulador.
  Puesto que ajusta automáticamente la válvula de mariposa del carburador mediante un mecanismo de unión, es posible mantener una velocidad constante del motor, incluso con variaciones de carga.

1. Gire la palanca del acelerador hasta la posición de máxima velocidad y asegúrese de que la válvula de mariposa del carburador está totalmente abierta.
2. Sostenga la parte superior del eje del regulador con unos alicates y gírelo en el sentido de las agujas del reloj hasta el máximo. Ajuste el tornillo de la palanca del regulador.

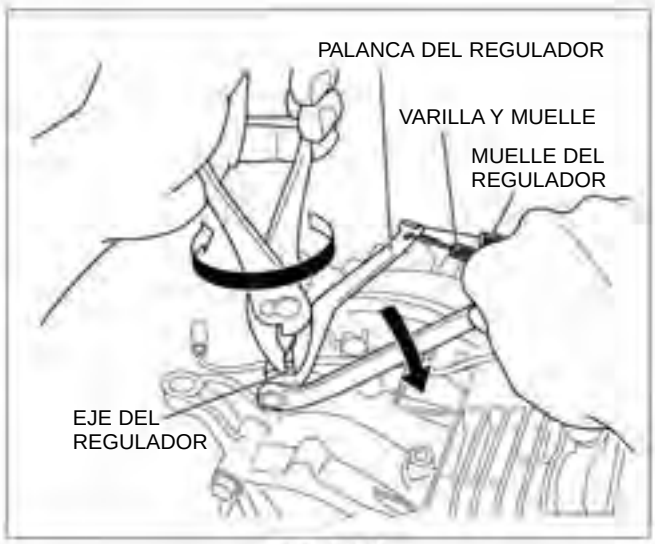
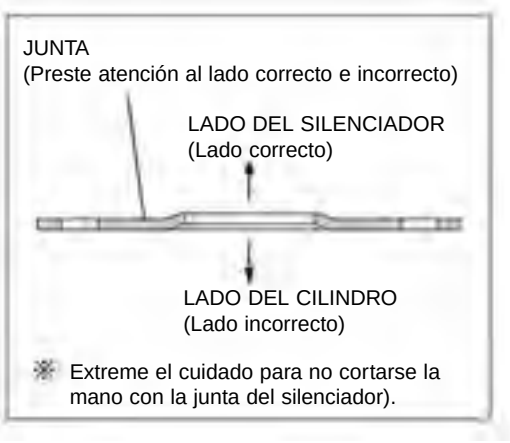


Fig. 5-58

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C.
Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

(25) SILENCIADOR

1) Instale el silenciador y la junta en la culata.


JUNTA
(Preste atención al lado correcto e incorrecto)
LADO DEL SILENCIADOR
(Lado correcto)
LADO DEL CILINDRO
(Lado incorrecto)
Extreme el cuidado para no cortarse la mano con la junta del silenciador).

Tornillo M8 x 12mm: 1 pieza
Tuerca M8: 2 piezas

Par de apriete
18,0 – 22,0 N · m
(180 – 220 kfg · cm)
(13,0 – 15,9 pies · libra)

2) Instale el protector de escape del silenciador.
Perno de brida M6 x 8 mm: 1 pieza
Tornillo macho M6 x 10mm: 2 piezas

* Asegúrese de retirar cualquier cinta o trapo que haya utilizado para tapar la lumbrera de escape cuando desmontó el motor.

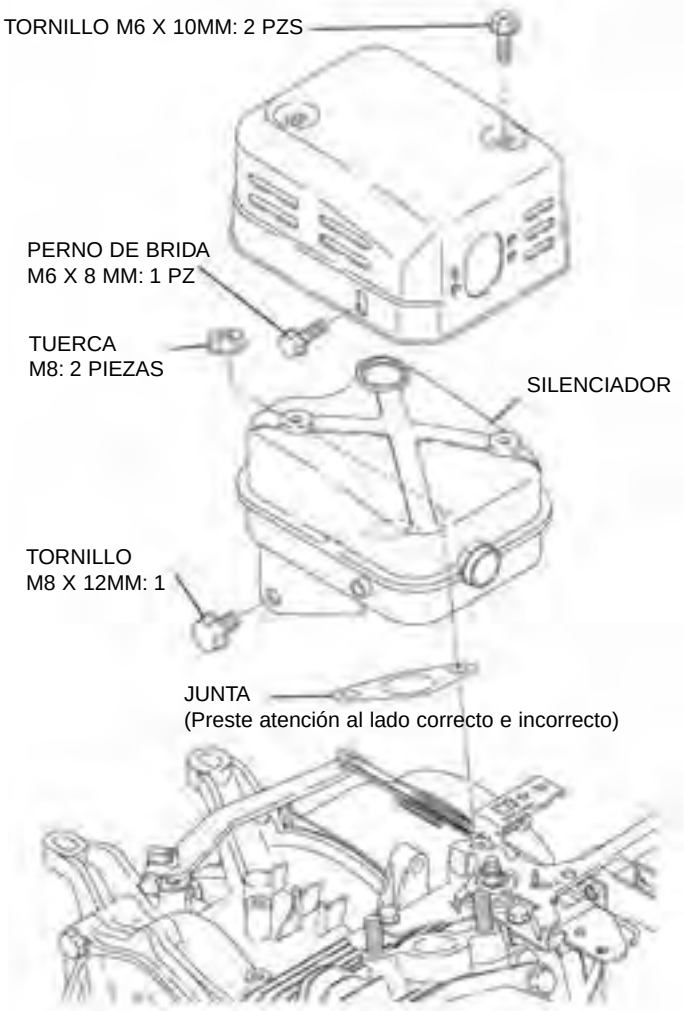


Fig. 5-59

(26) DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE

1) Conecte el tubo de combustible y sujételo con una abrazadera.
2) Instale el depósito de combustible en el cárter.
Tuerca M6: 2 piezas
Tornillo M6 x 25 mm: 1 pz (Mod EX13, 17 y 21)
Tornillo M8 x 25 mm: 2 piezas (Mod EX27)

Modelo	Longitud del tubo de combustible
EX13	145 mm
EX17	150 mm
EX21	155 mm
EX27	195 mm

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

(27) CONDUCTOR DE AIRE Y ARRANQUE MANUAL

1) Instale el cable de la bobina de encendido en el cárter alineándolo con el deflector 1 (carcasa).
2) Instale el conductor de aire en el cárter.
   Tornillo M6 x 12mm: 4 piezas
3) Instale el arranque manual en el conductor de aire.
   Tornillo M6 x 8mm: 4 piezas

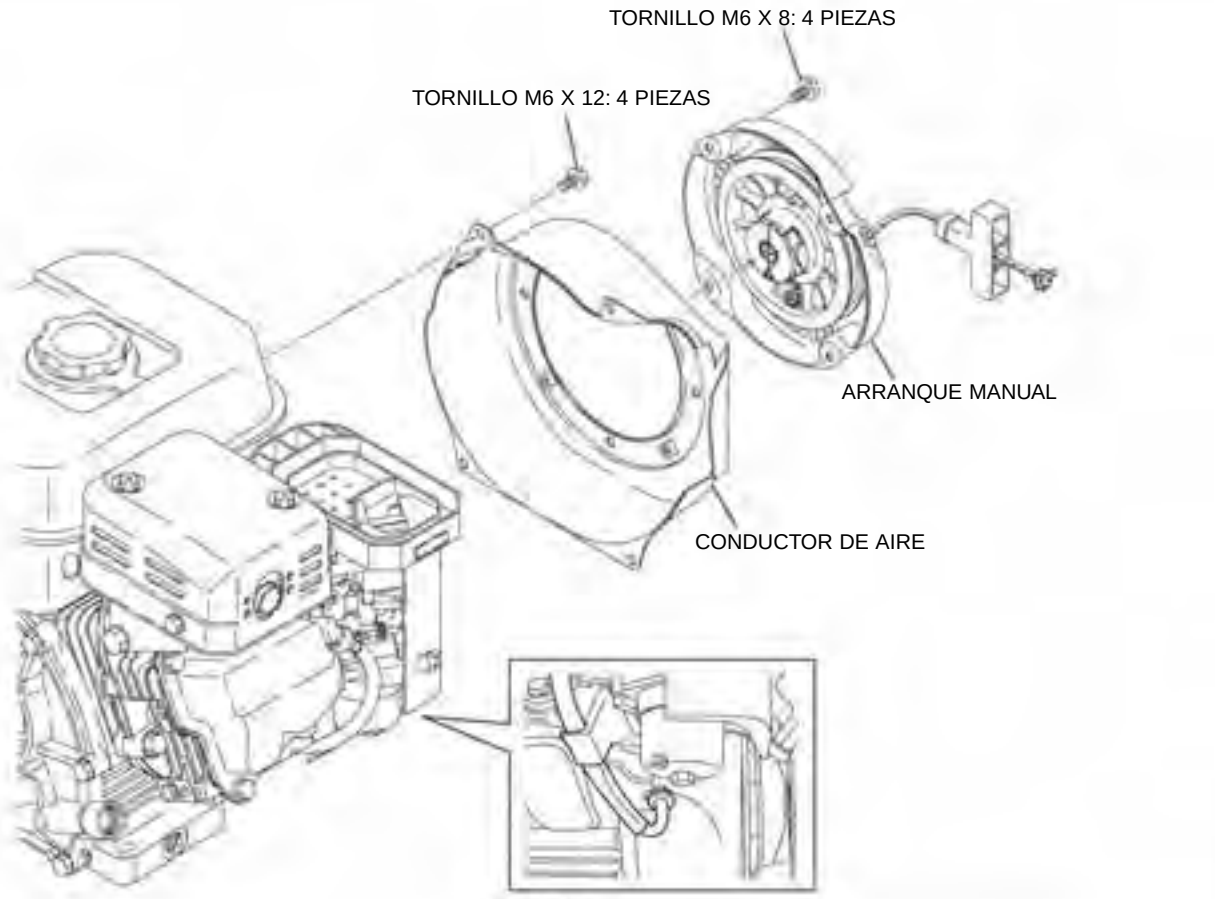


Fig. 5-60

(28) INTERRUPTOR DE PARADA

1) Instale el interruptor de parada en el conductor de aire.
2) Remítase al diagrama de cableado (Véase las páginas 51 y 52) para conocer los detalles del cableado.

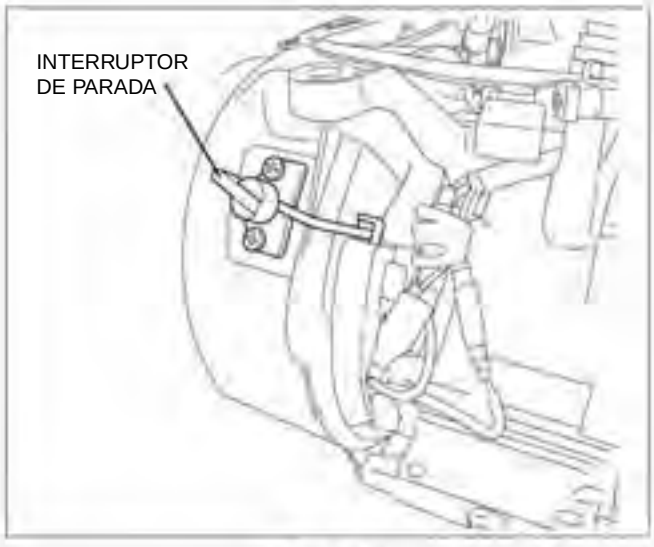


Fig. 5-61

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

(29) FILTRO DE AIRE

Instale el elemento del filtro de aire y la tapa del filtro.

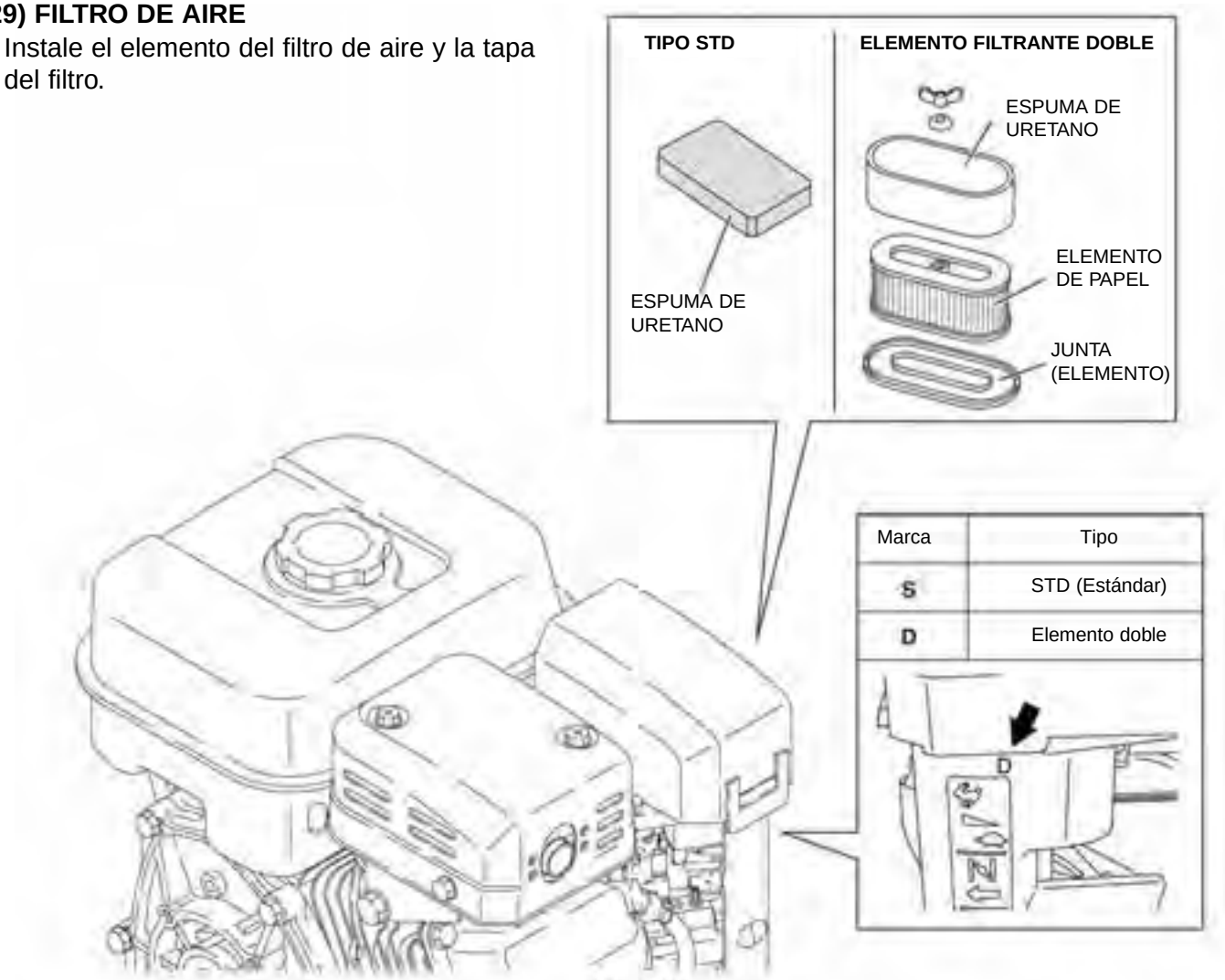


Fig. 5-62

(30) INSPECCIÓN EXTERNA

Ya ha finalizado el montaje. Compruebe que el cableado es correcto y que no hay tuercas o tornillos flojos o cualquier otro defecto visible en el exterior del motor.

(31) LLENADO DEL ACEITE DE MOTOR

Utilice aceite de motor para automóviles de servicio API clase SE o grado superior.

La cantidad de aceite depende del modelo de motor. Remítase al cuadro inferior.

Modedo	EX13	EX17	EX21	EX27
Volumen aceite de motor	0,6 L			1,1 L

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

(32) FUNCIONAMIENTO DE RODAJE

Un motor nuevo o un motor que se ha revisado totalmente, colocándole un pistón, un juego de segmentos, válvulas y una biela nuevos debe rodarse adecuadamente antes de que vuelva a utilizarse.

Sólo se pueden establecer bien las superficies de contacto y el huelgo de funcionamiento entre las distintas piezas si se hace funcionar al motor a velocidad y carga reducida durante un corto período de tiempo.

Mientras comprueba el motor, preste atención a las fugas de aceite.

Realice los ajustes finales del carburador y regule la velocidad de funcionamiento del motor.

	EX13	EX17	EX21	EX27	Velocidad motor	Tiempo
Paso 1	Sin carga				2.500 rpm	10 min.
Paso 2	Sin carga				3.000 rpm	10 min.
Paso 3	Sin carga				3.600 rpm	10 min.
Paso 4	1,5 CV	2 CV	5,5 CV	3,5 CV	3.600 rpm	30 min.
Paso 5	3 CV	4 CV	5 CV	7 CV	3.600 rpm	30 min.

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

6. ACEITE DE MOTOR

Si utiliza un aceite de motor del grado y la viscosidad correctos prolongará enormemente la vida del motor y mejorará el rendimiento. Demasiado aceite o muy poco puede ocasionar graves problemas, incluido el gripado del motor.

SEGMENTO SUPERIOR

6-1 CLASSIFICACIÓN POR GRADO DE ACEITE

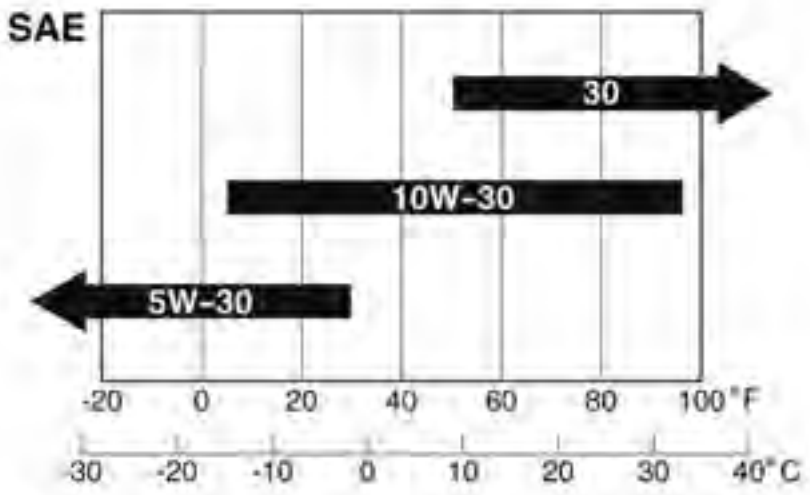
API (American Petroleum Institute; Instituto Americano del Petróleo)

Clasificación	SA	SB	SC	SD	SE	SF	SG	SH	SJ

Los grados que se adecuan a los Motores Robin son SE o superior.

6-2 CLASIFICACIÓN POR LA VISCOSIDAD DEL ACEITE

SAE (Society of Automotive Engineers; Asociación de Ingenieros de Automoción)



Asegúrese de utilizar un aceite de motor para automóviles de la viscosidad que se indica en la tabla anterior, teniendo en cuenta la temperatura ambiente.

Cuando la temperatura ambiente es inferior a -20ºC o superior a 40ºC, asegúrese de elegir el aceite de motor con el grado y la viscosidad correspondientes, en función de las condiciones existentes.

* Debe tener cuidado al utilizar aceite de motor multigrado, ya que la proporción de consumo de aceite tiende a aumentar cuando la temperatura ambiente es alta.

6-3 AÑADIR Y CAMBIAR EL ACEITE DEL MOTOR

o Revisión y llenado del aceite del motor . . . . . Siempre que utilice el motor
(Añada aceite hasta el nivel máximo)

o Cambio del aceite del motor . . . . . La primera vez.....Después de 20 horas de uso
A continuación .....Cada 100 horas de uso

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

7. MAGNETO

7-1 MAGNETO

El Motor Robin utiliza un sistema de encendido de magneto sin ruptor T.I.C. (Transistor, Interruptor, Circuito).

(1) El sistema T.I.C. (TRANSISTOR, INTERRUPTOR, CIRCUITO) tiene la bobina de encendido fuera del volante, lo cual es la especificación estándar. Hay disponible a modo opcional un sistema de bobina de carga.
(El volante es una pieza especializada de este equipo).
En cuanto a la bobina de iluminación, la bobina de encendido se encuentra fuera del volante y la de iluminación está dentro.

7-2 REVISIÓN DE LA MAGNETO

Si el motor no arranca o presenta dificultades en el arranque, o si el funcionamiento sea inestable, siga este procedimiento para comprobar si la magneto presenta alguno de estos defectos.

(1) Compruebe si el cable de alta tensión está deteriorado o se produce un corto circuito.
(2) Compruebe la chispa
1. Extraiga la bujía de encendido de la culata, conéctela con el capuchón de la bujía y conéctela a tierra en la culata o en cualquier otra pieza de metal del motor.
(La separación entre los electrodos de la bujía de encendido debe estar entre 0,6 mm y 0,7mm).
2. Gire el motor varias veces tirando del arranque manual y compruebe si se produce alguna chispa entre la separación de los electrodos de la bujía. Si se produce una chispa en la bujía, comprueba la intensidad de la misma.
(Antes de comprobar la bujía, desconecte el cable primario del conector)
3. Luego, desconecte la bujía de encendido del capuchón de la bujía y compruebe si se producen chispas en el extremo del cable de alta tensión.

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

7-3 EX13, 17, 21

7-3-1 CIRCUITO INTERNO DE LA BOBINA DE ENCENDIDO

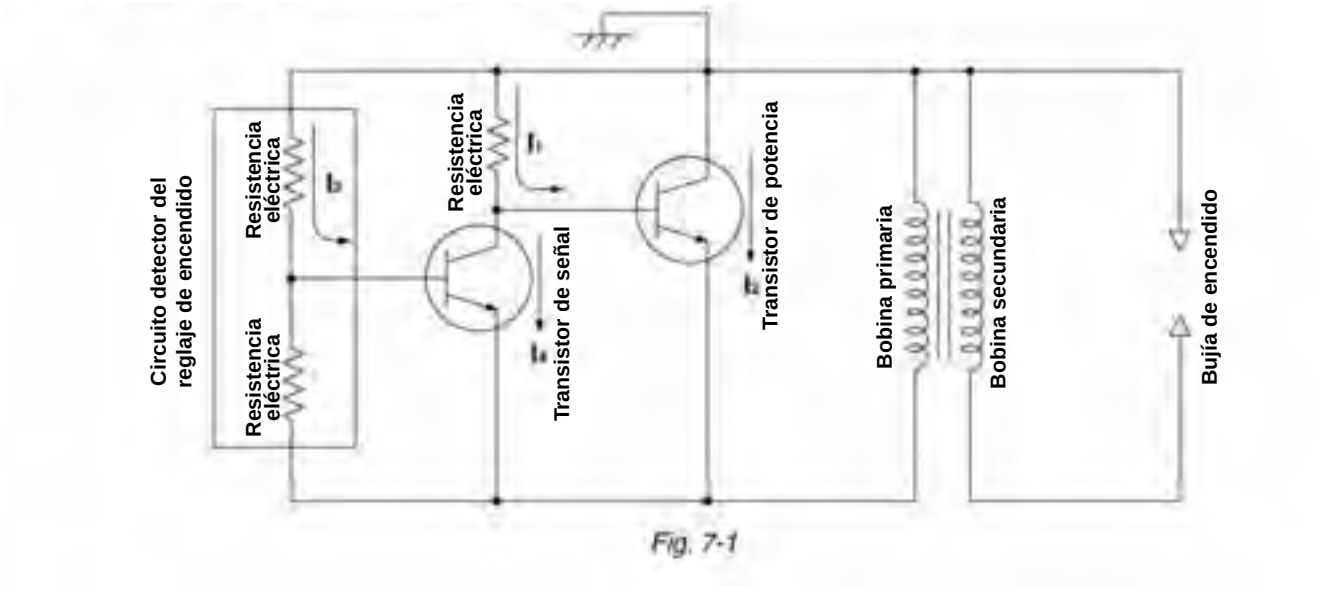


Fig. 7-1

7-3-2 CONCEPTOS TEÓRICOS BÁSICOS

1) Las revoluciones del volante generan la electricidad en la parte primaria de la bobina de encendido, y la corriente eléctrica I_1 fluye al transistor de potencia. La corriente I_1 enciende el transistor de potencia y la corriente eléctrica I_2 fluye.

2) Cuando las revoluciones del volante alcanzan el punto de encendido, la corriente eléctrica I_3 fluye para activar el transistor de señal; entonces la corriente **I** 1 se pone en derivación con el transistor de señal como corriente I_4.

   En ese momento, el transistor de potencia se apaga y se corta repentinamente la corriente I_2.

   Como consecuencia, se genera electricidad de alto voltaje en el lado secundario de la bobina de encendido y esto hace que la bujía de encendido produzca chispas.

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

7-4 EX27

7-4-1 CIRCUITO INTERNO DE LA BOBINA DE ENCENDIDO

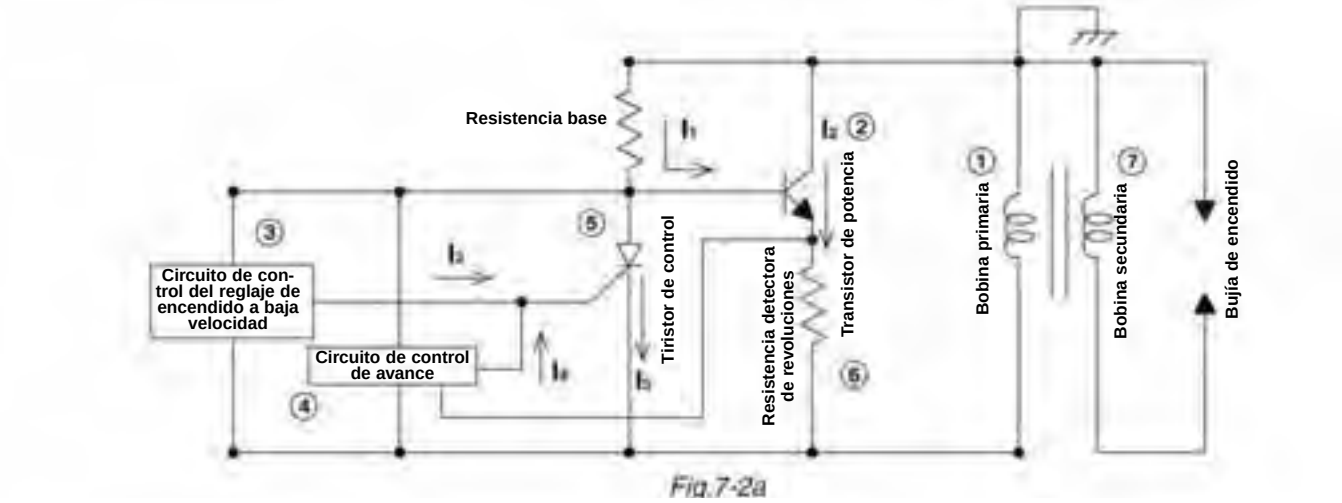


Fig.7-2a

7-4-2 CARACTERÍSTICAS DEL REGLAJE DE ENCENDIDO

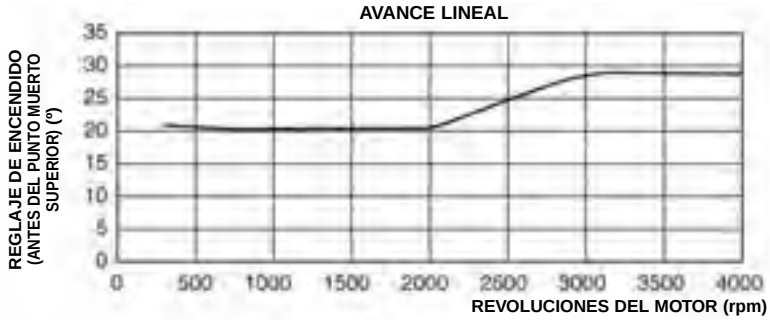


Fig.7-2b

7-4-3 CONCEPTOS TEÓRICOS BÁSICOS

a) Las revoluciones del volante generan la electricidad en la parte primaria de la bobina de encendido (1), y la corriente de base **I**1 fluye al transistor de potencia (2). La corriente **I**1 enciende el transistor de potencia y la corriente eléctrica **I**2 fluye. Se trata de la misma situación que cuando el ruptor de contactos está cerrado en el caso de un sistema de encendido de ruptor de contactos.

b) A menos revoluciones del motor, el circuito de control del reglaje de encendido de baja velocidad (3), hace abrir la corriente de compuerta **I**3 para activar el tiristor de control (5), de forma que la corriente **I**1 se pone en derivación con el tiristor como corriente **I**5. En ese momento, el transistor de potencia (2) se apaga y se corta repentinamente la corriente **I**2 que, como consecuencia, genera alto voltaje en la bobina secundaria (7), lo cual hace que se produzcan chispas en la bujía de encendido. El reglaje de encendido a menos revoluciones del motor es menos avanzado, como se muestra en la tabla anterior.

c) A mayores revoluciones del motor (por encima de 2.000 rpm), el circuito de control de avance (4) hace abrir la corriente de compuerta **I**4 para activar el tiristor de control (5), de forma que la corriente **I**1 se pone en derivación con el tiristor como corriente **I**5. En ese momento, el transistor de potencia (2) se apaga y se corta repentinamente la corriente **I**2 que, como consecuencia, genera alto voltaje en la bobina secundaria (7), lo cual hace que se produzcan chispas en la bujía de encendido. Por encima de 2.000 rpm, el reglaje de encendido de cada revolución del motor se controla mediante el circuito de control de avance (4), que recibe información eléctrica de la resistencia detectora de revoluciones (6).

El avance del reglaje de encendido de menos a más revoluciones del motor cambia linealmente como se muestra en la tabla anterior.

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

8 DIAGRAMA DE CABLEADO

8-1 MODELO SIN ARRANQUE ELÉCTRICO (MODELOS EX13, 17, 21 Y 27)

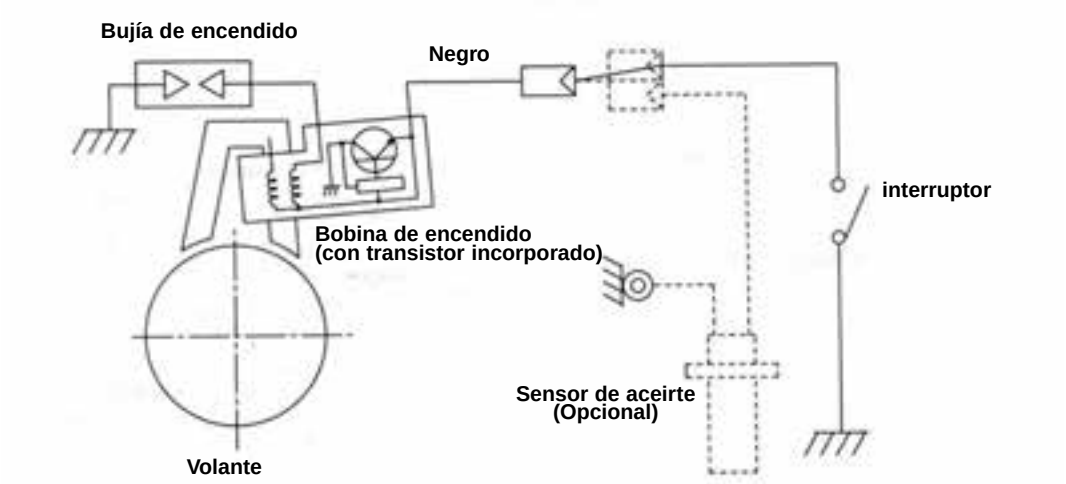


Fig. 8-1

8-2 MODELO CON ARRANQUE ELÉCTRICO (MODELOS EX17 Y 21)

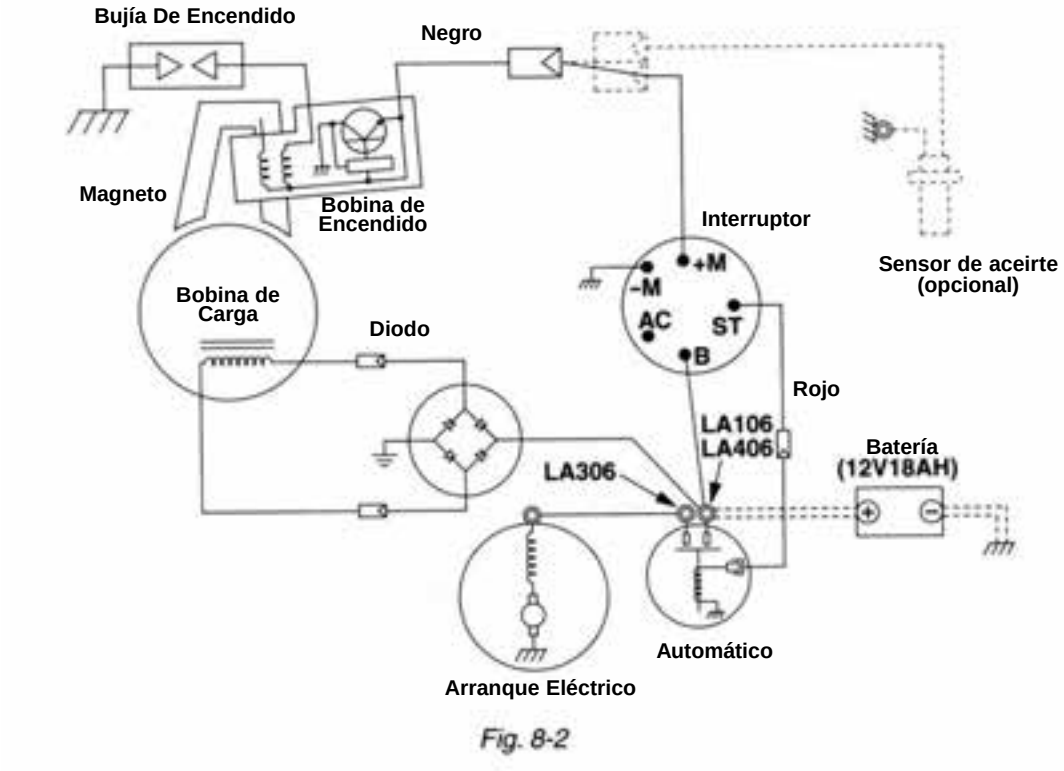


Fig. 8-2

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

8-3 MODELO CON ARRANQUE ELÉCTRICO (MODELO EX27)

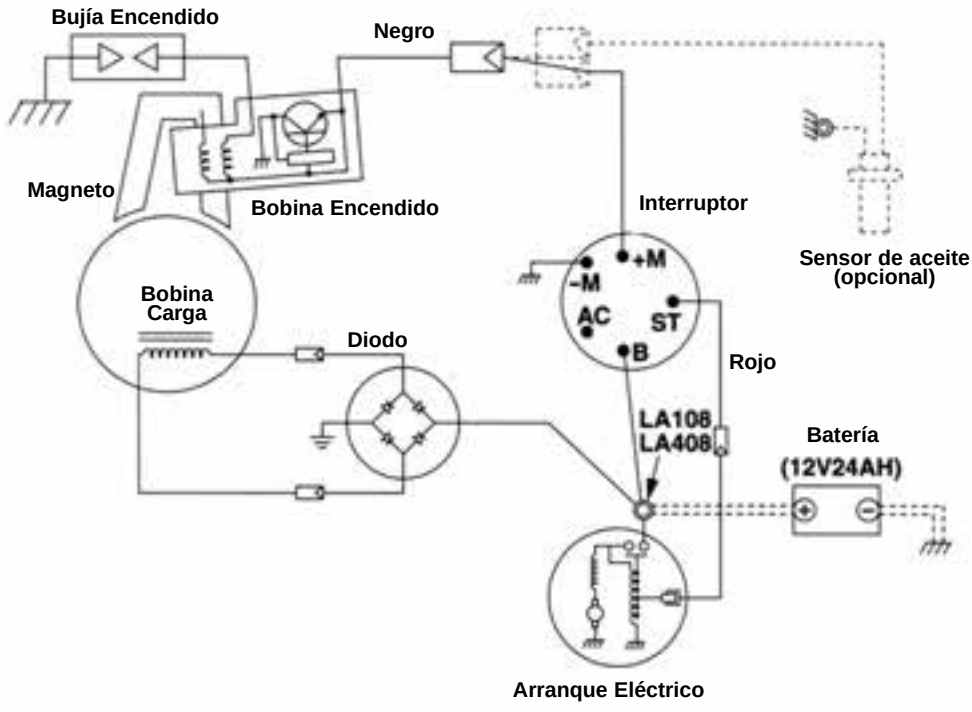


Fig. 8-3

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

9. ARRANQUE ELÉCTRICO

9-1 ESPECIFICACIONES

Número pieza	Mod. EX17,21	Mod. EX27
Nombre	Arranque	
Fabricante	Denso	
Voltaje (V)	12	
Potencia (kW)	0,4	0,6
Peso (kg)	1,6	3,4

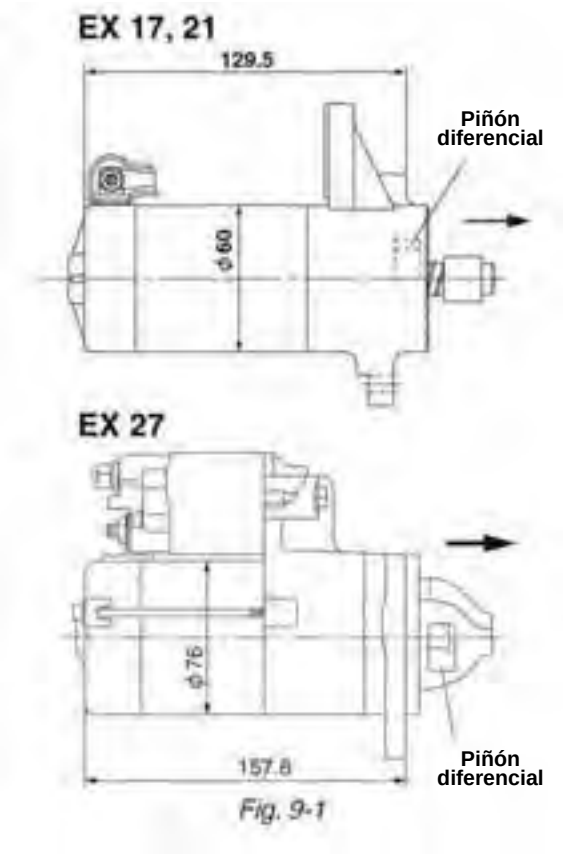


Fig. 9-1

9-2 PRINCIPIOS DE FUNCIONAMIENTO

La batería se conecta al terminal del automático de 6 u 8 mm de diámetro.
La figura inferior muestra el estado cuando el arranque está en la posición de [ON] (Encendido).

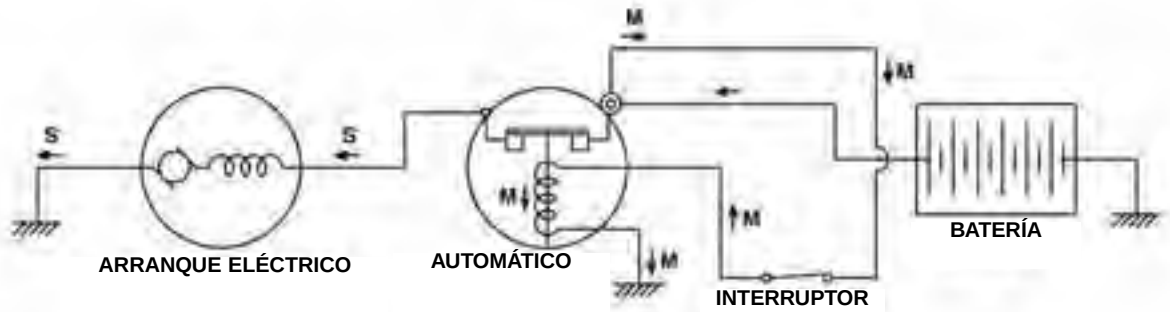


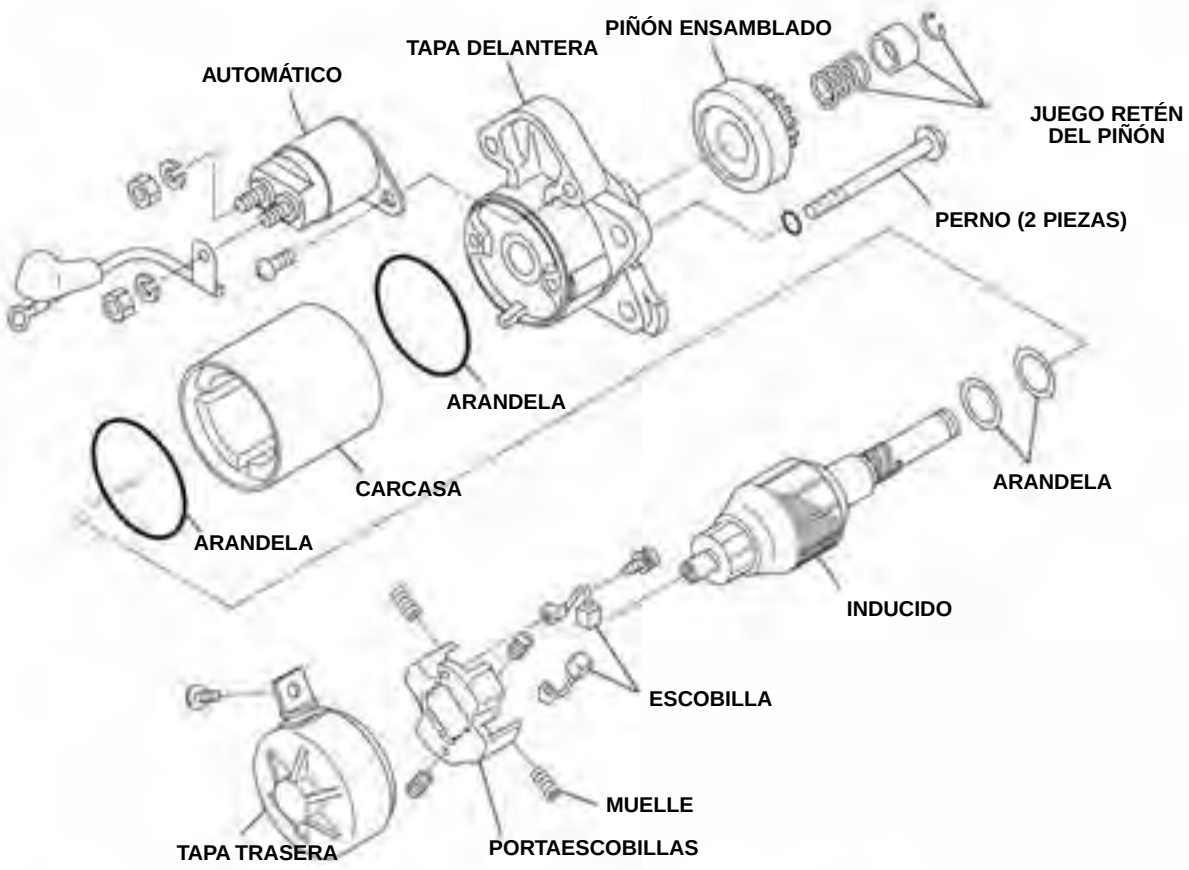
Fig. 9-2

Hay dos circuitos de alimentación: el circuito del automático y el circuito del motor de arranque. Cuando el interruptor está en posición de [ON] (encendido), el circuito (M) está cerrado, la corriente fluye en la dirección de las flechas, la bobina del automático se excita automáticamente y se tira del contactor.
Como resultado, fluye una corriente baja a través del circuito (M) y una corriente alta del arranque fluye a través del circuito (S). Esto alimenta el motor de arranque y hace virar el motor.

- Engrane del piñón diferencial
  Cuando el motor de arranque arranca, el contrapeso incorporado al chavetero en forma de espiral situado en el eje se mueve en la dirección del eje accionado por fuerza centrífuga y empuja el piñón diferencial y éste se engrana con la corona.

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

9-3 COMPONENTES DE LOS MODELOS EX17 Y EX21



9-4 COMPONENTES DEL MODELO EX27

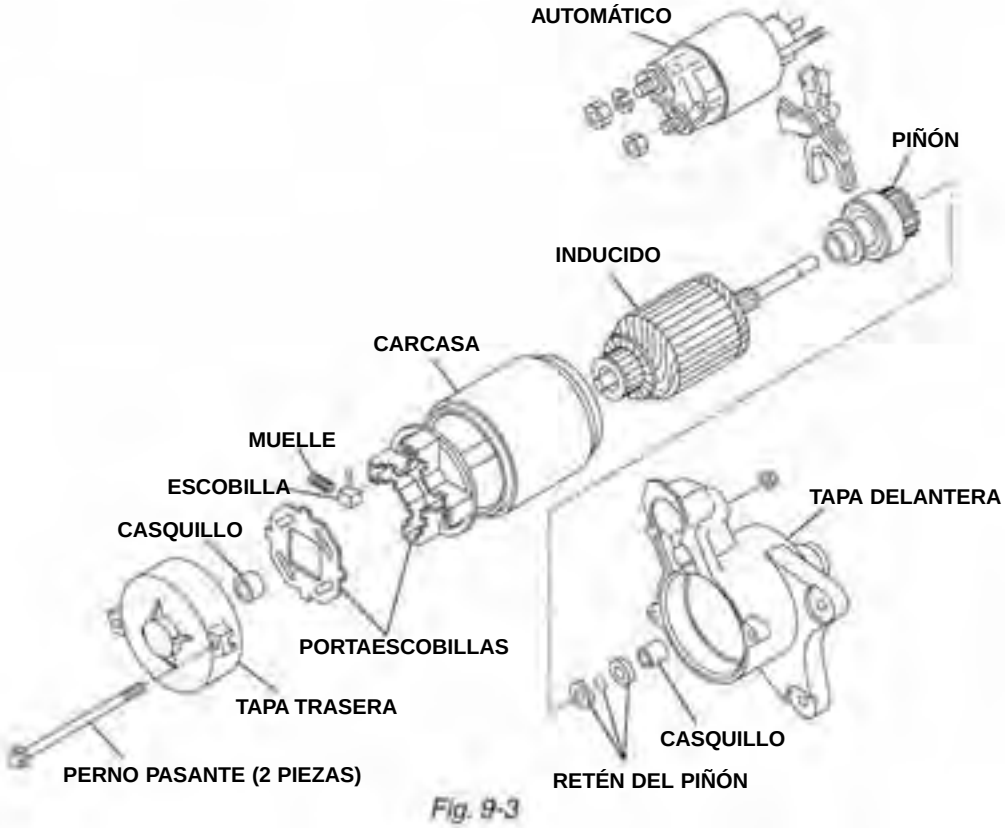


Fig. 9-3

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

10. SISTEMA AUTOMÁTICO DE DESCOMPRESIÓN

10-1 FUNCIONES Y CONSTRUCCIÓN10-1 FUNCIONES Y CONSTRUCCIÓN

La serie de motores EX utiliza un sistema automático de descompresión como característica estándar, que permite un arranque fácil con menor esfuerzo de tiro en el arranque manual.
El sistema automático de descompresión descarga la compresión del motor elevando la válvula de escape al virar el motor. A continuación, se presenta una explicación de cómo funciona el sistema.

Al finalizar el proceso de compresión, la guía leva levanta la varilla del balancín (escape) que a su vez abre la válvula de escape ligeramente para descargar la compresión.
La guía leva tiene un contrapeso en su extremo y el otro extremo es una leva de media luna.
Cuando el motor vira, la leva de media luna sobresale por encima del perfil de leva y levanta la varilla del balancín (escape) ya que la fuerza del trinquete en el contrapeso es mayor que su fuerza centrífuga.

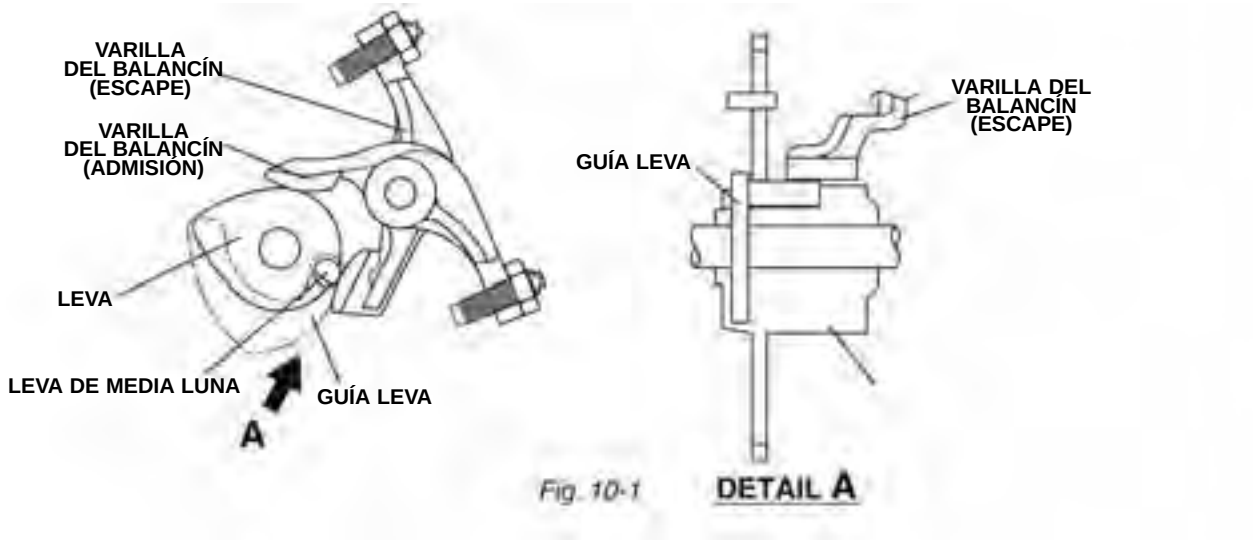


Fig. 10-1

Cuando la velocidad a la que vira el motor alcanza unas revoluciones especificadas, la leva de media luna se retira bajo el perfil de la leva puesto que la fuerza centrífuga que se aplica al contrapeso se hace mayor que la fuerza del trinquete en el contrapeso y, por ello, el contrapeso varía su posición como se indica en el gráfico.

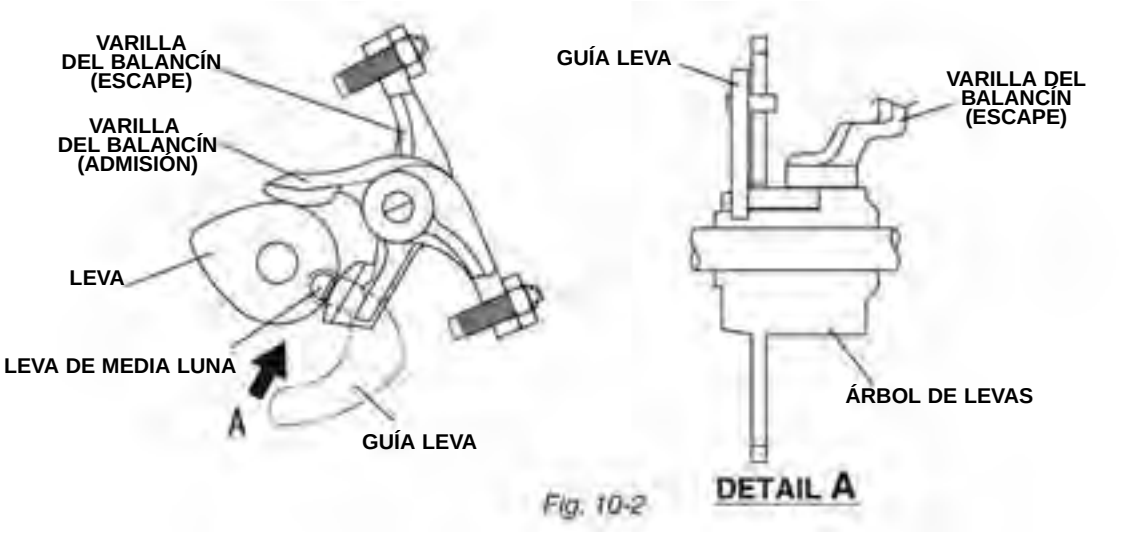


Fig. 10-2

10-2 REVISIÓN

Cuando instale la guía leva, asegúrese de que funciona suavemente.

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

11. CARBURADOR

11-1 ESPECIFICACIONES

	EX13		EX17		EX21		EX27	
Tipo A/C	STD	DOBLE	STD	DOBLE	STD	DOBLE	STD	DOBLE
Surtidor principal	63,8	←	77,5	76,3	82,5	80,0	98,0	96,0
Surtidor auxiliar	37,5	←	40,0	←	46,3	←	40,0	←
Giro tornillo auxiliar	1-1/8	←	1-3/4	←	1-3/4	←	1-1/2	←

11-2 FUNCIONAMIENTO Y CONSTRUCCIÓN

11-2-1 SISTEMA DE FLOTADOR

La cuba del flotador está situada por debajo del cuerpo del carburador. Mediante el funcionamiento del flotador y de la válvula de aguja, la cuba del flotador mantiene constante el nivel de combustible durante el funcionamiento del motor.

El combustible fluye desde el depósito de combustible a la cuba del flotador a través de la válvula de aguja. Cuando el combustible sube a un nivel determinado, el flotador sube. Cuando se equilibran la flotabilidad del flotador y la presión del combustible, la válvula de aguja se cierra para interrumpir la entrada del combustible, y de este modo mantener el combustible al nivel predeterminado.

11-2-2 SISTEMA AUXILIAR

El sistema auxiliar suministra el combustible al motor durante la marcha en vacío y el funcionamiento a baja velocidad.

Inicialmente, se dosifica el combustible a través del surtidor principal y después se dosifica mediante el surtidor auxiliar una vez más. En el surtidor auxiliar, el combustible se mezcla con el aire que dosifica el surtidor de aire auxiliar y, a continuación, la mezcla de aire y combustible se suministra al motor por medio de la salida auxiliar y la derivación. A velocidad en vacío, el suministro de combustible procede principalmente de la salida auxiliar.

11-2-3 SISTEMA PRINCIPAL

El sistema principal le suministra el combustible al motor cuando funciona a velocidad media o alta. El surtidor principal dosifica el combustible y se suministra a la tobera principal. El surtidor de aire principal dosifica el aire que se mezcla con el combustible a través de los orificios de purga de la tobera principal. La neblina de aire/combustible se inyecta al tubo Venturi y se vuelve a mezclar una vez más con aire procedente del filtro de aire. Esta mezcla de aire/combustible presenta ahora una concentración óptima y se suministra a la cámara de combustión del motor.

11-2-4 SISTEMA DEL ESTRANGULADOR

Se utiliza el sistema del estrangulador para facilitar el arranque del motor en condiciones metereológicas frías.

Cuando se arranca el motor con el estrangulador cerrado, la presión negativa que se aplica a la tobera principal aumenta, lo que hace que penetre mucho combustible en el carburador y con ello se facilita el arranque del motor.

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

ESQUEMA DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE

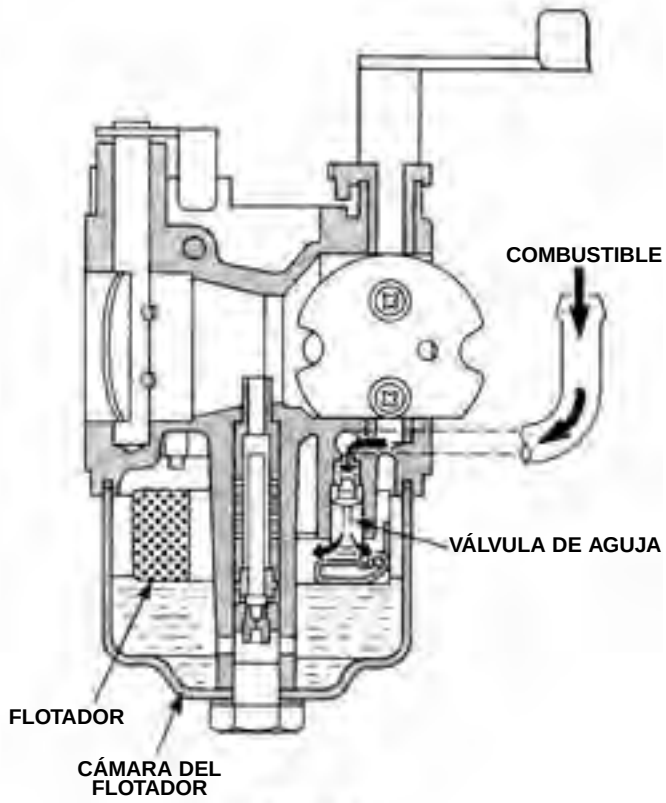


Fig. 11-1

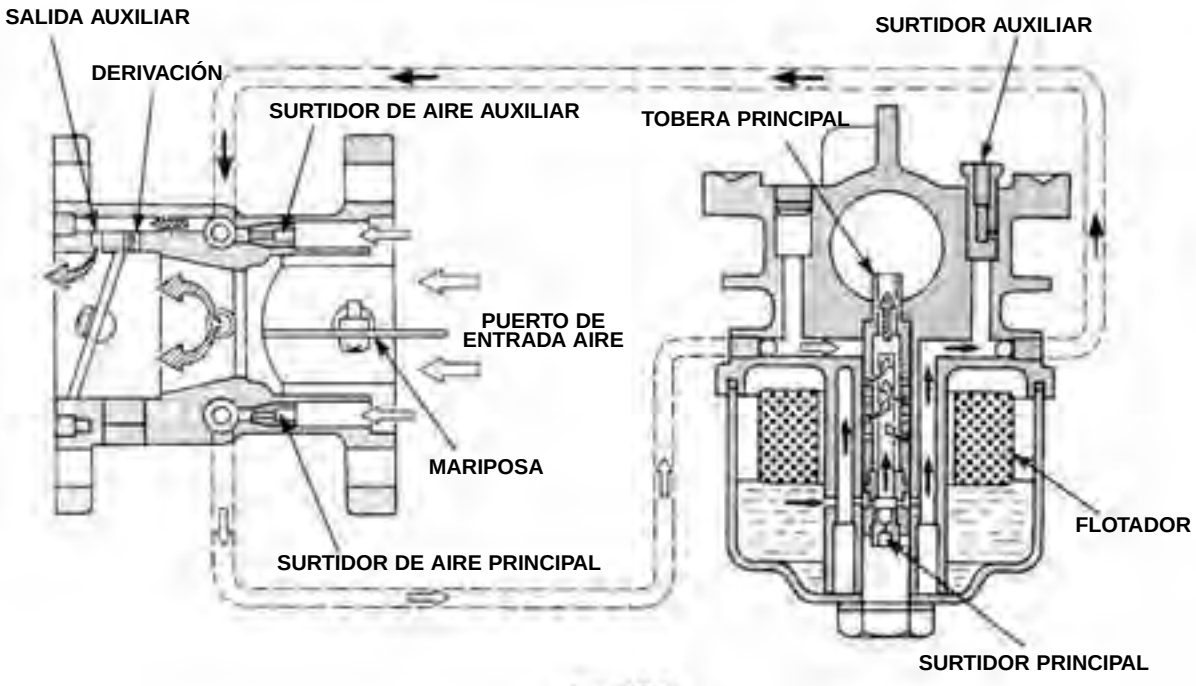


Fig. 11-2

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

11-3 MONTAJE Y DESMONTAJE

Aparte de los fallos mecánicos, la mayoría de los problemas de mal funcionamiento del carburador se producen cuando la proporción de mezcla de aire/combustible no es la correcta. Esto suele estar ocasionado por una obstrucción en los surtidores, en los conductos de aire o de combustible o por variaciones en el nivel de combustible.

Para conseguir el mejor rendimiento posible del carburador, asegúrese de que todos los conductos estén limpios de forma que el aire y el combustible pueda fluir libremente a través de ellos.

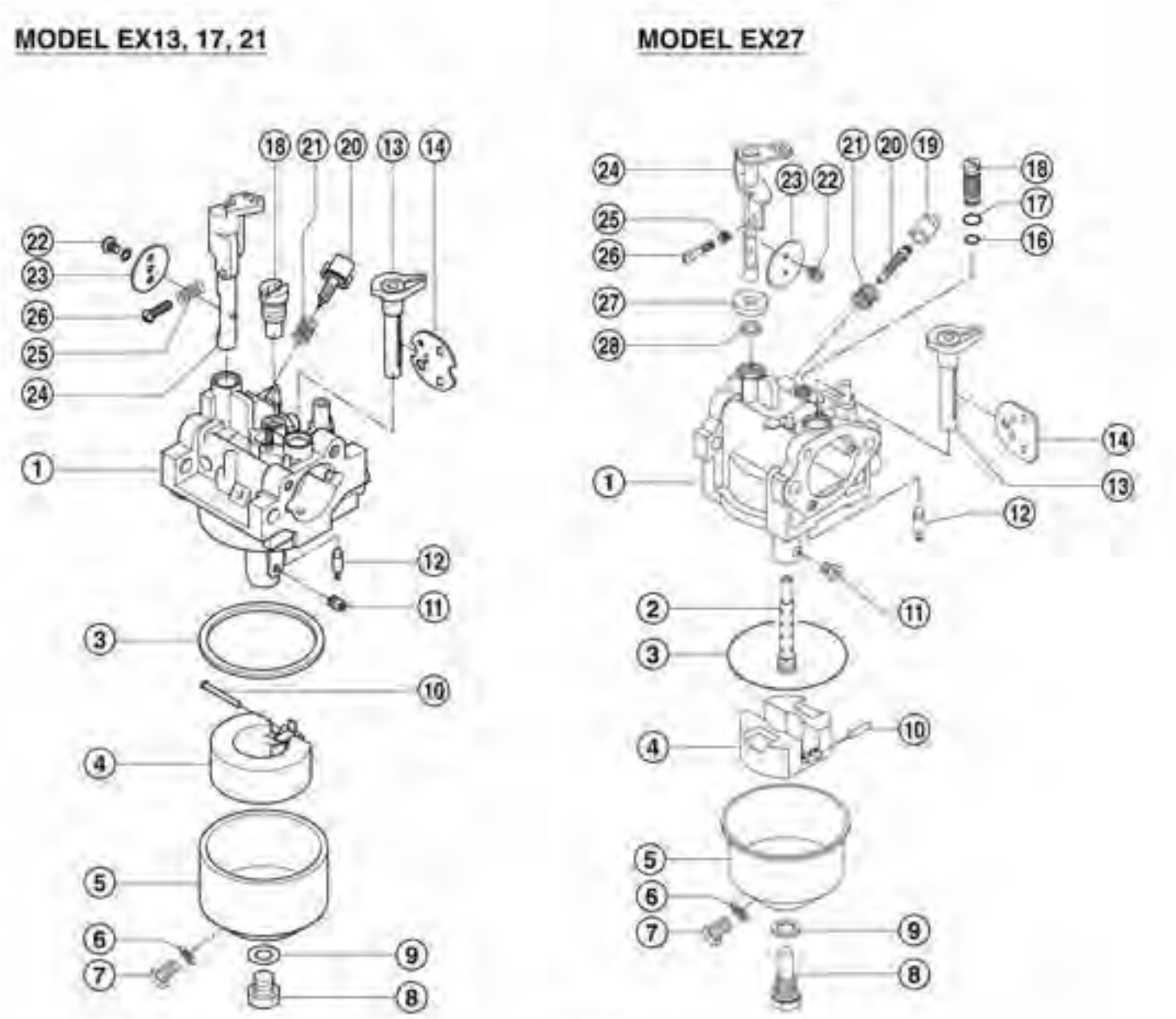


Fig. 11-3

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

A continuación se describen los procedimientos para revisar el carburador (Véase la figura 11-3).

11-3-1 SISTEMA DE LA MARIPOSA

1) Cuando se haya extraído el tornillo de retención de la mariposa (26), puede sacarse el muelle (25).
2) Extraiga el tornillo Philips (22) y la válvula de mariposa (23) y luego, retire el eje de la mariposa (24).

Al extraer la válvula de mariposa, tenga cuidado de no deteriorar los rebordes de la mariposa.

11-3-2 SISTEMA DEL ESTRANGULADOR

(1) Extraiga la válvula de estrangulación (14). Luego retire el eje del estrangulador (13).
(2) Cuando vuelva a ensamblar el eje del estrangulador, asegúrese de colocar la muesca de la válvula de estrangulación mirando hacia el surtidor de aire principal.

11-3-3 SISTEMA AUXILIAR

(1) Extraiga el surtidor auxiliar (18). Utilice la herramienta correcta para no dañar el surtidor.
(2) Al volver a ensamblarlo, asegúrese de ajustar de forma segura el surtidor auxiliar, ya que si no lo hace, podría provocar una fuga de combustible que ocasionaría un mal funcionamiento del motor.

11-3-4 SISTEMA PRINCIPAL

(1) Extraiga el tornillo (8) y saque la carcasa del cuerpo de la cuba del flotador (5).
(2) Extraiga de la carcasa (1) el surtidor principal (11)
(3) Extraiga la tobera principal (2) de la carcasa (1).
(4) Al volver a ensamblar el sistema principal, asegúrese de ajustar de forma segura el surtidor principal y la tobera principal al cuerpo, ya que si no lo hace así, la concentración de combustible en la mezcla de aire/combustible puede ser demasiado rica y provocar un mal funcionamiento del motor.
(5) El par de torsión del tornillo (8) es de 9 N · m (90 kgf·cm/ 6,5 pies · libras). Asegúrese de que coloca la arandela.

11-3-5 SISTEMA DEL FLOTADOR

(1) Extraiga el pasador del flotador (10) y quite el flotador (4) y la válvula de aguja (12).

* Puesto que la válvula de aguja (12) está unida al flotador (4), tenga cuidado al volver a ensamblarla.
* No utilice una broca u objetos similares para limpiar los surtidores, ya que es probable que deterioren los orificios, lo que a su vez obstaculizaría el flujo de combustible. Utilice aire comprimido para limpiar los surtidores.
* El pasador del flotador está colocado a presión en el cuerpo del carburador. Cuando extraiga la válvula de aguja y el flotador, debe utilizar una varilla o herramienta similar, más delgada que el pasador del flotador. Golpee suavemente el lado inverso y extráigalo.

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

12. ARRANQUE MANUAL

12-1 ARRANQUE MANUAL

Herramientas necesarias: destornillador, alicates, y gafas protectoras.

NOTA:
Póngase las gafas protectoras antes de comenzar a desmontarlo.

12-1-1 PASOS PARA EL DESMONTAJE

(1) Desmontar el resorte de la polea.

-1 : Sujete el puño del arranque y extraiga la cuerda del arranque.

-2 : Extraiga la cuerda totalmente y alinee el nudo de la cuerda en el carrete con la guía de la cuerda.

-3 : Sostenga la polea con los pulgares de ambas manos con firmeza para que la cuerda no vuelva a enrollarse. (Figura 12-1)

-4 : Saque el nudo de la cuerda de la polea, deshaga el nudo y tire de la cuerda hacia fuera en la dirección del puño del arranque. Nota: Se necesitan dos personas para este procedimiento.

-5 : Controlando la polea con los pulgares, desenrolle la cuerda con suavidad todo su recorrido.

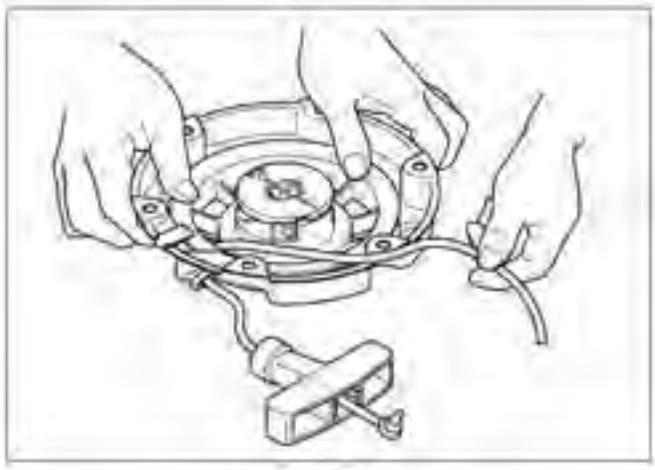


Fig. 12-1

NOTA:
La fuerza acumulada en el muelle alcanza su grado máximo cuando la cuerda está totalmente extraída. Tenga cuidado de que no se le caiga o de que afloje la presión sobre ella de repente.

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

(2) Desmonte los componentes (Figura 12-2)

-1 Sujete la carcasa y afloje el tornillo tope.
-2 Extraiga el tornillo tope, la placa del trinquete, el muelle de fricción y el trinquete en ese orden.

(3) Desmonte la polea (Figura 12-2)
-1 Sostenga la polea empujando ligeramente hacia abajo para que no se salga de la carcasa y gírela lentamente hacia delante y hacia atrás en cuartos de círculo hasta que se mueva sin dificultad.

-2 Levante la polea gradualmente y extráigala de la carcasa.

-3 Si el muelle de la polea está a punto de salirse, repita los pasos (3) –1 y (3) –2.

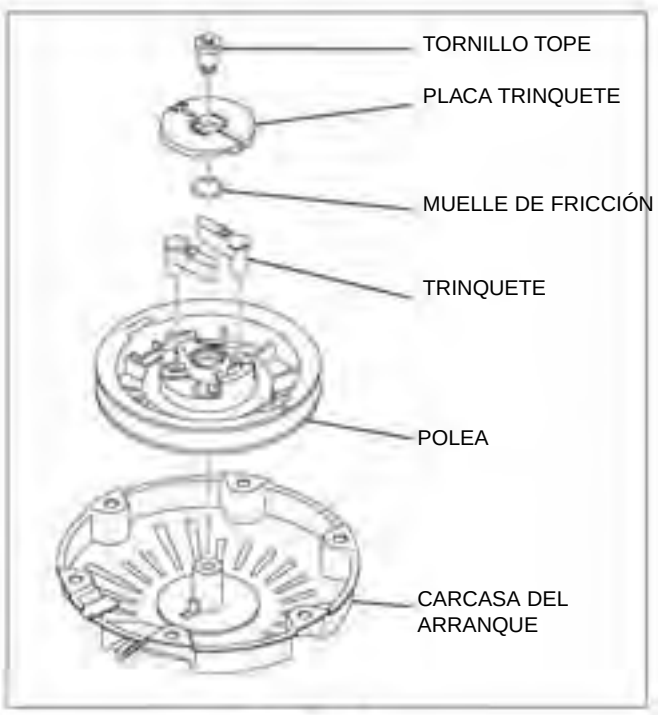


Fig. 12-2

NOTA:
Puesto que el muelle queda guardado en la polea, asegúrese de que no tira ni agita la polea después de desmontarla. Colóquela en una superficie plana como una mesa.

Ha finalizado el desmontaje.

NOTA:
Antes de comenzar a montarlo de nuevo, pó gase las gafas protectoras.

12-1-2 PASOS PARA EL MONTAJE

(1) Coloque la polea de nuevo en la carcasa.

-1 Aplique grasa a la carcasa. (Figura 12-3).
-2 Ajuste la posición del extremo interior del muelle de la polea. (Figura 12-4)
-3 Sujete la polea de forma que el extremo interior del muelle enganche en el enganche del eje y luego, coloque la polea cuidadosamente de nuevo dentro de la carcasa.
-4 Gire la polea ligeramente en dirección contraria a las agujas del reloj para asegurarse de que el muelle está enganchado.

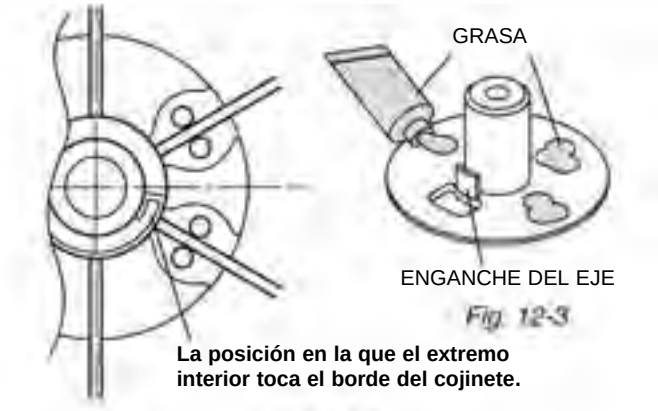


Fig. 12-3

La posición en la que el extremo interior toca el borde del cojinete.

Fig. 12-4

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C.
Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

(2) Ensamble los componentes

1- Ensamble el trinquete en la polea. (Figura 12-5)

Fig. 12-5

2- Coloque el ensamblaje de la placa del trinquete, con cuidado de no mover el trinquete. (Figura 12-6)

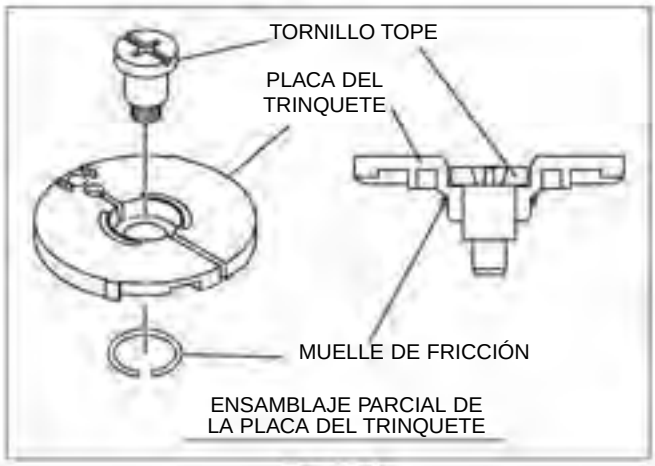


Fig. 12-6

(3) Apriete el tornillo tope.

1- Sostenga con la mano ligeramente la placa del trinquete para que no se mueva y a continuación apriete el tornillo tope.

Par de torsión (M6)
5,5 N · m (55 kgf · cm) (4,0 pies ·libra)

(4) Tense el muelle de la polea

-1: Agarre la carcasa y enrosque la polea 6 veces en la dirección contraria a las agujas del reloj.

-2: Fije la polea para que el orificio de la cuerda en la polea se alinee con la guía de la cuerda. (Figura 12-7)

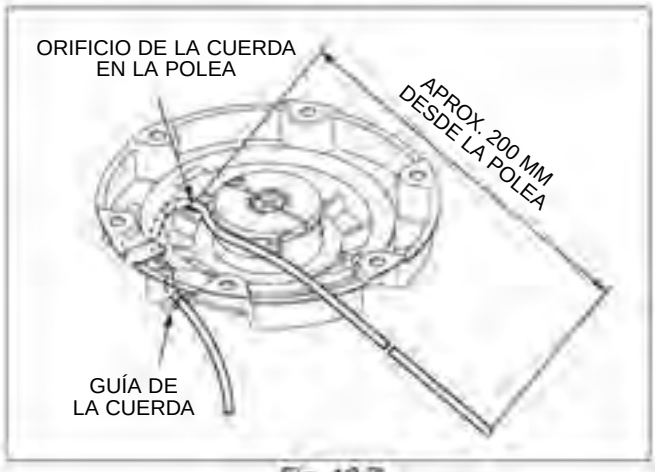


Fig. 12-7

NOTA:
La fuerza del muelle alcanza su valor máximo cuando la polea está totalmente enroscada. Tenga cuidado de que no se le caiga o de que afloje la presión sobre ella de repente.

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C.
Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

(5) Instale la cuerda

NOTA: Se necesitan dos personas para este procedimiento

1- Coloque el extremo de la cuerda a través de la guía de la cuerda y del orificio de la cuerda de la polea y tire del extremo aproximadamente 20 cm. Hacia fuera de la polea. (Figura 12-7)
-2 Ate un nudo al final de la cuerda. (Figura 12-8)
-3 Coloque la cuerda en la polea, y asegúrese de que no se adhiere. (Figura 12-9)
-4 Sostenga firmemente la cuerda con una mano a aproximadamente 50 cm de la guía de la cuerda y mantenga la cuerda ligeramente tensa, con cuidado de que no se enrosque dentro de la polea.
-5 Suelte suavemente la polea y deje que la cuerda se enrosque lentamente debido a la fuerza del muelle hasta que el puño llegue a la guía de la cuerda.

Ha finalizado el montaje.

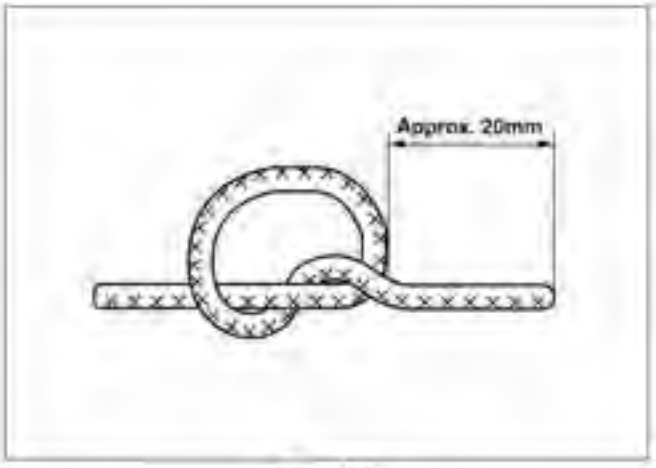


Fig. 12-8

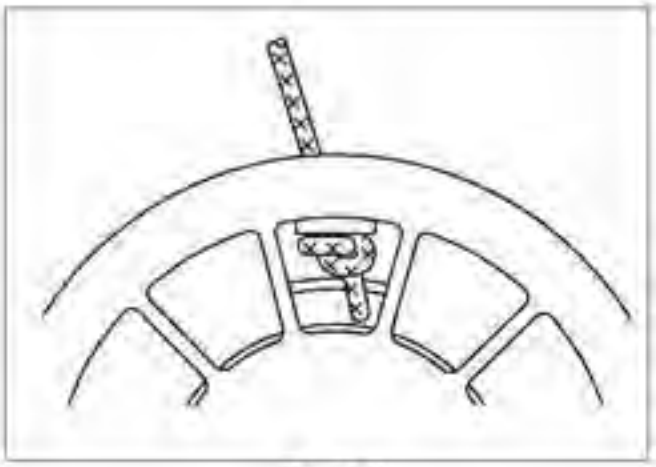


Fig. 12-9

* Ha finalizado el desmontaje y montaje, sin embargo, realice las siguientes comprobaciones para verificar si ha ensamblado los componentes necesarios.

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

12-1-3 COMPROBACIÓN DEL ARRANQUE MANUAL DESPUÉS DEL MONTAJE

(1) Tire del puño del arranque dos o tres veces.
   a) Si el puño del arranque está muy duro para poder tirar, compruebe que se hayan ensamblado las piezas del modo indicado.
   b) Si el trinquete no funciona, compruebe que no se haya extraviado alguna pieza como el muelle de fricción.

(2) Tire del puño del arranque todo su recorrido.
   a)Si la cuerda del arranque se queda en el lugar destinado a la cuerda en la polea, el muelle puede estar demasiado tenso. Para arreglarlo, tire de la cuerda del arranque aproximadamente 30 cm y, controlando el giro de la polea con el pulgar, deje que la cuerda se enrosque 1 ó 2 vueltas.
   b) Si la cuerda del arranque se enrosca lentamente o sólo parcialmente, aplique grasa o aceite a las piezas giratorias o las superficies de fricción. Si no mejora, intente enroscar el muelle 1 ó 2 veces, teniendo cuidado de no tensar en exceso el muelle.
   c) Si se produce un sonido que indica que el muelle se ha soltado del enganche y la cuerda del arranque no se vuelve a enroscar, vuelva a montar el arranque manual desde el principio.

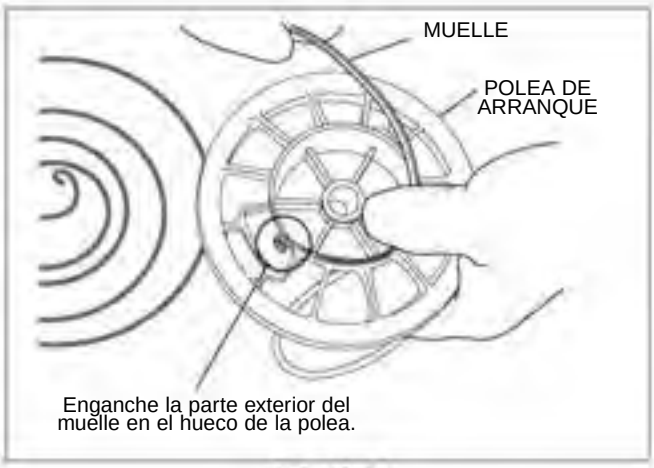


Fig. 12-10

12-1-4 OTRAS GUÍAS

(1) Si se escapa el muelle de la polea al desmontarlo

   (a) Enganche el extremo exterior del muelle en el hueco de la polea y vuelva a enroscar el muelle, sosteniéndolo con los dedos para evitar que salte fuera de la carcasa.
   (Lleve gafas protectoras al efectuar esta operación).

   (b) Enganche la parte interior del muelle en el saliente de la carcasa del arranque.

   * Remítase al procedimiento de montaje para ver más detalles.

(2) Sobre la lubricación
   Lubrique las piezas giratorias y de fricción, así como el muelle con grasa (se recomienda grasa resistente al calor) o aceite de motor cuando el motor de arranque está desmontado y antes de almacenarlas durante un largo período de tiempo.

Fig. 12-11

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

13. INSTALACIÓN

La instalación ejerce una gran influencia en la vida útil del motor, lo fácil que sea su mantenimiento y revisión, la frecuencia de las revisiones y las reparaciones, el coste de funcionamiento y otros aspectos relacionados. Antes de instalar el motor, asegúrese de planificar la instalación atentamente, teniendo en cuenta los puntos que se describen a continuación.

13 -1 PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN

Al instalar el motor, preste especial atención a la posición de instalación, la forma de acoplarlo al equipo de trabajo y las bases y los apoyos del motor. Coloque el motor de forma que las tareas como el llenado o la revisión de la gasolina y el aceite, la revisión de la bujía de encendido, el mantenimiento del filtro de aire, el drenaje de aceite, etc. puedan realizarse lo más fácilmente posible.

13-2 REFRIGERACIÓN

El motor necesita aire limpio para refrigerarse y quemar el combustible. Cuando el motor está cubierto por una tapa o funciona en un espacio reducido, aumenta la temperatura alrededor del motor y esto puede provocar problemas como obstrucción por vapores, deterioro del lubricante, aumento en el consumo del lubricante, pérdida de potencia, gripado del motor, una reducción en la vida útil del motor, dificultando el funcionamiento adecuado del motor. Es necesario, por tanto, instalar conductos o tiros para guiar el aire limpio y para evitar que vuelva a circular el aire caliente utilizado para refrigerar el motor y que se recaliente el equipo de trabajo.
Asegúrese de mantener la temperatura por debajo de los 50ºC durante todo el año, para evitar la acumulación de aire caliente en la habitación del motor.

13-3 GASES DE ESCAPE

Los gases de escape son nocivos. Al funcionar el motor en el interior, asegúrese de que se emiten los gases de escape en el exterior. No obstante, si utiliza un tubo de escape largo, la resistencia aumenta, lo que reduce la potencia del motor. El diámetro interior del tubo debe aumentar en proporción con la longitud del tubo de escape.

Longitud del tubo de escape:	Menos de 3 metros	Diámetro interior del tubo:	30 mm
Longitud del tubo de escape:	3 a 5 metros	Diámetro interior del tubo:	33 mm

La solución ideal es la aspiración de los gases de escape a presión (al exterior), instalando un ventilador en el tubo de escape.
* Instale una cubierta de seguridad en el tubo de escape, el silenciador y otras piezas relacionadas.

13-4 SISTEMA DE COMBUSTIBLE

Si el depósito de combustible está separado del motor, la altura entre el fondo del depósito hasta la junta de combustible del carburador debe estar entre 5 cm y 50 cm.
Al utilizar una bomba de combustible, el fondo del depósito de combustible puede estar más de 20 cm por debajo del carburador. Preste atención a la colocación del depósito de combustible, ya que si está bajo, el combustible no podrá suministrarse al carburador y si está alto, puede provocar un exceso de flujo en el carburador. Al colocar una tubería para el combustible, el tubo flexible debe ser lo más corto posible y debe prestarse atención a la transmisión de calor, al tamaño, los codos, las fugas en las juntas del tubo, etc. Debe tener cuidado para evitar las obstrucciones por vapor o por aire.

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

13-5 TRANSMISIÓN DE POTENCIA A LAS MÁQUINAS ACCIONADAS POR EL MOTOR.

13-5-1 TRANSMISIÓN POR CORREA

Tenga en cuenta lo siguiente:

- Es mejor usar una correa trapezoidal que una correa plana.
- El eje motriz del motor debe estar paralelo al eje motriz de la máquina accionada por el motor.
- La polea motriz del motor debe estar alineada con la polea motriz de la máquina.
- Instale la polea del motor lo más cerca posible del motor.
- Si es posible, extienda la correa horizontalmente.
- Libere la carga al arrancar el motor.

* Si no utiliza un embrague, debe emplear un tensor para la correa o algo similar.

13-4-2 CONEXIÓN FLEXIBLE

Al utilizar una conexión flexible, debe minimizarse la desviación y la desalineación del eje accionado y del eje del motor.

El fabricante de la conexión flexible debe especificar el margen permitido de desviación y desalineación.

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

14. LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS

Si el motor presenta cualquier indicio de mal funcionamiento, debe determinarse inmediatamente la causa y deben tomarse las medidas correspondientes para evitar que el problema empeore. Este apartado describe algunos problemas conocidos, sus posibles causas y las medidas correspondientes. No obstante, debe tener en cuenta que la lista de los problemas que aquí se presenta no los incluye todos. En términos generales, puesto que existe la posibilidad de que un mismo problema esté ocasionado por múltiples causas, utilice su experiencia y sentido común al decidir que acción debe emprender.

14-1 MOTOR

Deben cumplirse las tres condiciones que se detallan a continuación para conseguir un arranque del motor satisfactorio.

1. El cilindro debe llenarse con una mezcla de aire y combustible adecuada.
2. Debe producirse una buena compresión en el cilindro.
3. Debe producirse una chispa adecuada, con un reglaje adecuado, para inflamar la mezcla.

No podrá encenderse el motor si no se cumplen estas tres condiciones. Existen otros factores que pueden dificultar el arranque del motor, como por ejemplo, una carga pesada sobre el motor cuando va a arrancar a baja velocidad, y una alta presión inversa debido a un tubo de escape largo.

Problemas y posibles causas			Solución
Dificultades en el arranque	1. Problemas del sistema de encendido	1) Bujía de encendido	
		• Separación entre los electrodos de la bujía incorrecta	Ajuste la separación
		• Defecto de aislamiento	Cambiar
		• Depósitos de carbonilla	Limpiar
		2) Bobina de encendido	
		• Defecto de aislamiento o discontinuidad	Cambiar
		• Mal contacto o cable roto	Reparar o cambiar
		3) Entrehierro inadecuado entre la bobina de encendido y el volante.	Ajustar
	2. Problemas del sistema de combustible	1) No hay gasolina en el depósito de combustible	Añadir
		2) El tubo de combustible está obstruido o tiene un doblez.	Limpiar o cambiar
		3) Hay aire en los tubos de combustible.	Comprobar y reajustar juntas
		4) La gasolina es de mala calidad o tiene agua.	Cambiar
		5) Carburador	
		• Exceso de flujo	Ajustar
		• Obstruido o deteriorado	Revisar
		• Mal funcionamiento de la válvula de mariposa (No se cierra totalmente).	Comprobar y ajustar
	3. Problemas con las piezas centrales del motor	1) Los tornillos de la culata no están suficientemente apretados.	Comprobar y volver a ajustar
		2) Desgaste del pistón, juego de segmentos y/o cilindro.	Reparar o cambiar
		3) Contacto incorrecto de la válvula y el asiento.	Reparar
		4) Atascamiento de las válvulas.	Reparar
		5) Holgura de válvulas incorrecta	Ajustar
		6) Fuga por la junta del colector de admisión	Reajustar; cambiar junta
		7) Fuga por la junta del carburador	Reajustar; cambiar junta
		8) La bujía de encendido no está suficientemente apretada.	Reajustar

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

Problemas y posibles causas			Solución
Baja potencia	1. Compresión insuficiente	1) Bujía de encendido floja	Reajustar; cambiar junta
		2) Fuga por la junta de la culata	Reajustar; cambiar junta
		3) Agarrotamiento / desgaste del juego de segmentos	Cambiar
		4) Desgaste del pistón o cilindro	Reparar o cambiar
		5) Contacto incorrecto entre la válvula y el asiento	Reparar o cambiar
		6) Agarrotamiento del vástago de válvula	Reparar o cambiar
		7) Holgura de válvula inadecuada	Ajustar
	2. Problemas con el sistema de encendido	1) Bujía de encendido defectuosa	Cambiar
		2) Bobina de encendido defectuosa	Cambiar
		3) Entrehierro incorrecto entre bobina de encendido y volante	Ajustar
		4) Desmagnetización (magneto del volante)	Cambiar
	3. Mal funcionamiento del sistema de combustible	1) Obstrucción del carburador	Revisar, limpiar
		2) El tubo de combustible o el filtro están obstruidos.	Limpiar o cambiar
		3) Hay aire en los tubos de combustible.	Comprobar y reajustar juntas
		4) La gasolina es de mala calidad o tiene agua.	Cambiar
	4. Volumen de admisión de aire bajo	1) Obstrucción del filtro de aire	Limpiar o cambiar
		2) Mal funcionamiento de la válvula de mariposa	Reparar o cambiar
Recalentamiento	1. Motor	1) El flujo de aire está obstruido en el orificio de admisión o en el deflector del cilindro.	Limpiar
		2) Aceite de motor de mala calidad	Cambiar
		3) Mezcla de aire/ combustible pobre	Comprobar y ajustar carburador
		4) Presión inversa excesiva en el sistema de escape	Comprobar y limpiar o cambiar
		5) Sobrecarga	Ajustar a la carga especificada
Marcha en vacío irregular	1. Sistema del carburador	1) Velocidad de marcha en vacío baja	Ajustar
		2) Obstrucción del conducto del sistema lento	Comprobar y limpiar
	2. Sistema de admisión	1) Se mezcla aire por las juntas del sistema de admisión	Comprobar y ajustar; cambiar junta
	3. Culata	1) Junta de gases de la cámara de combustión al cárter defectuosa	Cambiar
	4. Sistema de válvulas	1) Holgura de válvula incorrecta	Ajustar
		2) Fuga por el asiento de válvula	Reparar
		3) Holgura excesiva entre el vástago de válvula y la guía	Cambiar
	5. Sistema de encendido	1) Bujía débil	Comprobar; ajustar o cambiar bujía

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

Problemas y posibles causas			Solución
Consumo de aceite excesivo	1. Fuga de aceite	1) Tapón de drenaje del aceite flojo	Ajustar
		2) Junta de drenaje del aceite defectuosa	Cambiar
		3) Tornillos de la tapa del cárter flojos	Ajustar
		4) Junta de la tapa del cárter defectuosa	Cambiar
		5) Defecto en el retén del aceite del cigüeñal (delantero, trasero)	Cambiar
	2. Empapado de aceite	1) Segmento de engrase del pistón defectuoso	Cambiar
		2) Agarrotamiento, desgaste o mal contacto del juego de segmentos	Cambiar
		3) Desgaste excesivo del pistón y/o del cilindro	Cambiar
		4) Sello del vástago defectuoso	Cambiar
		5) Nivel de aceite excesivo	Ajustar el nivel de aceite
		6) Defecto en el respiro	Reparar o cambiar
Consumo de aceite excesivo	1. Sistema de combustible	1) Obstrucción en el filtro de aire	Limpiar o cambiar
		2) Válvula de aguja defectuosa y/o nivel de combustible alto en la cuba del flotador.	Reparar o cambiar
		3) El estrangulador no se abre totalmente.	Reparar o cambiar
	2. Piezas centrales del motor	1) Compresión baja	Comprobar y reparar
		2) Exceso de refrigeración	Comprobar y ajustar la carga y/o la velocidad del motor
Ruido anormal del motor	1. Problemas en el sistema de encendido	1) Cableado del sistema de encendido flojo	Revisar y ajustar
		2) Bujía de encendido incorrecta o defectuosa	Limpiar o cambiar
	2. Problemas en el sistema de combustible	1) Mezcla de combustible / aire pobre o rica	Limpiar, ajustar o cambiar el carburador
		2) Suciedad en el carburador	Revisar o limpiar
		3) Tubos de combustible obstruidos o sucios	Limpiar o cambiar
		4) Se mezcla aire de las juntas del sistema de admisión	Ajustar; cambiar junta
	3. Culata	1) Depósitos de carbonilla en la cámara de combustión	Limpiar
		2) Fuga por la junta de la culata	Cambiar
	4. Problemas en el sistema de válvulas	1) Holgura de válvula incorrecta	Ajustar
		2) Deterioro de las válvulas por calor	Cambiar
		3) Muelle de válvula roto o gastado	Cambiar
		4) Reglaje de válvulas incorrecto	Ajustar

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

14-2 ARRANQUE ELÉCTRICO

El motor no arranca

¿Funciona el cigüeñal? — NG → ¿Funciona el arranque? — NG → Compruebe el estado de carga de la batería y si hay algo anormal en las conexiones de los bornes de la batería o están corroídos — NG →
- Cargue o cambie la batería
- Repare las conexiones o la corrosión de los bornes de la batería

OK →

Ruido de funcionamiento del automático del arranque — NG →
- Interruptor
- Estado de conexión
- Compruebe /repare el cableado del automático del arranque
- Repare o cambie el automático del arranque

OK →

Compruebe el engrane del piñón y la corona — NG →
- Compruebe el asiento del muelle y el deslizamiento del piñón
- Cambie el piñón/corona si la cara del extremo está gastada
- Corrija la separación del piñón

OK →

Sólo con el arranque, conecte el borne (+) de la batería y el borne M o K del arranque y compruebe si funciona el motor de arranque — NG → Cambie el motor de arranque (Portaescobillas o inducido).

OK →

Hay un fallo en el contacto del automático del arranque. Cámbielo

OK (desde ¿Funciona el cigüeñal?) →

¿Rotación normal? — NG (Demasiado lenta) → Compruebe el estado de carga de la batería y si hay algo anormal en las conexiones de los bornes de la batería o están corroídos — NG →
- Cargue o cambie la batería
- Repare las conexiones o la corrosión de los bornes de la batería

OK →

Compruebe el sistema de encendido y el sistema de combustible

OK (desde Compruebe el estado de carga de la batería y si hay algo anormal en las conexiones de los bornes de la batería o están corroídos) →

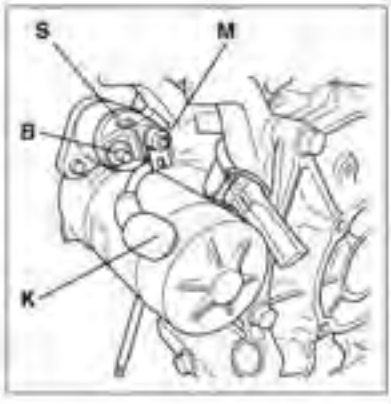
Compruebe si hay algo anormal en la viscosidad del aceite del motor — NG → Cambie el aceite del motor.

OK →

Cambie el arranque por uno nuevo y compruebe si funciona — NG → Compruebe el interior del motor.

OK →

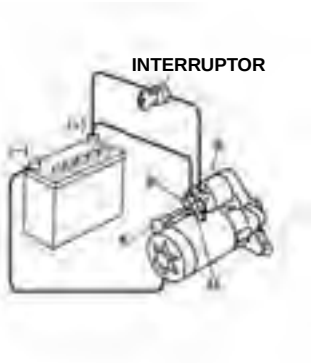
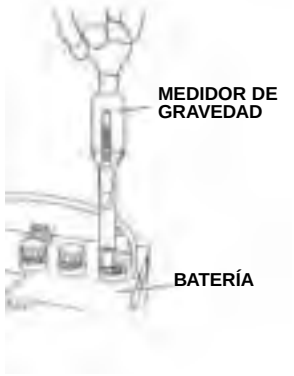
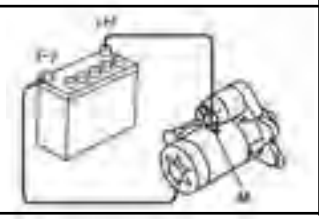
Arregle o cambie el arranque



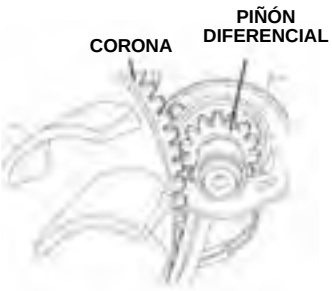
* Cuando el arranque funciona continuamente (quite inmediatamente el borne (-) de la batería)

El motor de arranque no para incluso cuando el interruptor está en posición de apagado (off) → Cambie o repara el interruptor o el automático del arranque

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

Problema y comprobación		Descripción		Solución
(1) El arranque no funciona o solo se oye un "click".	1. Compruebe la continuidad del cableado	Compruebe si el borne S o B están deformados, sueltos, oxidados o adheridos por polvo. Compruebe cuidadosamente el método de intercalar una pieza en el borne S. Si es normal, coloque el interruptor en la posición de START (arrancar) mientras vira el motor (sin encenderlo) y compruebe si se aplica voltaje a los bornes S y B del motor de arranque.		(1) Si no se aplica voltaje a los bornes S y b, compruebe la continuidad de los bornes y el interruptor y repárelo o cámbielo si fuese necesario. (2) Si se aplica voltaje a los bornes S y b, pase al apartado "2 Compruebe la batería".
	2. Compruebe la batería	Compruebe el voltaje de la batería y la gravedad específica del fluido de la batería. **[Voltaje]** Valor normal: 12,4 a 12,8 V Límite (carga requerida): 12,4 o menor Límite para arranque: 12 V (a 20ºC) **[Gravedad específica]** Valor normal: 1,22 a 1,29 Límite (carga requerida): 1,22 o menor **[Vida útil]** Variación en gravedad específica entre las pilas: 0,04 ó más.		(1) Cargue o cambie la batería si el voltaje es menor que 12,4V o la gravedad específica es menor que 1,22 (a 20ºC). (2) Si el cableado y la batería son normales, extraiga el arranque y pase al apartado 3. "Compruebe el funcionamiento del piñón".
	3. Compruebe el funcionamiento del piñón	Compruebe si el piñón funciona o si se oye el sonido del contactor del automático. Si el piñón no funciona o no se oye el sonido del automático, compruebe la continuidad de cada bobina del automático.		(1) Si el piñón funciona o si se oye el sonido del contactor del automático, pase al apartado 4 "Compruebe el automático" (1). (2) En caso de no haber continuidad, cambie el automático. (3) Si la continuidad está bien, pase al apartado 4 "Compruebe el automático"(2).
	4. Compruebe el automático	(1) Haga funcionar el automático y compruebe los bornes B-M. (2) Compruebe si está adherido por el polvo u oxidado el émbolo del automático y el interior de la bobina.		(1) En caso de no haber continuidad, o un fallo en la continuidad, cambie el automático. (2) Si la continuidad está bien, pase al apartado 5 "Compruebe el motor de arranque". (1) Limpie el émbolo. Si el interior de la bobina está sucio, cambie el automático.
	5. Compruebe el motor de arranque	Conecte el lado (+) de la batería al borne M del automático y compruebe si el motor de arranque funciona.		(1) Si el motor no funciona, compruebe el circuito eléctrico del interior del motor de arranque, la bobina inductora, el inducido y las escobillas y cambie las piezas defectuosas.

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

Problema y comprobación		Descripción		Solución
(2) El arranque funciona pero el motor no	Compruebe si el piñón y la corona engranan bien.	El motor de arranque funciona en vacío y el motor no funciona		(1) Extraiga y compruebe el arranque. Compruebe y cambie el embrague del piñón si es necesario. (2) Compruebe si la batería está cargada y si la conexión de los bornes de la batería presentan algún problema o están corroídos.
		Si el piñón y la corona no engranan uno con otro y se oye un ruido anormal entre las caras de los extremos del piñón y la corona, compruebe el piñón del arranque y la corona.		(1) Extraiga el arranque y compruebe las caras de los extremos del piñón y la corona. Si están gastadas, cambie el piñón y la corona. (2) En caso de que se produzca un fallo al deslizarse el piñón, corríjalo. (3) Si la palanca de inversión o el muelle están deformados, reemplácelos.
(3) Tanto el arranque como el motor funcionan, pero el motor no arranca.		Compruebe si la velocidad de rotación es normal o lenta. Si es lenta, compruebe la batería y la viscosidad del aceite del motor.		(1) Si la velocidad de rotación es normal, compruebe el sistema de encendido y el sistema de combustible. (2) Si la velocidad de rotación es lenta a) Compruebe la batería. b) Compruebe la viscosidad del aceite del motor. Si no es normal, cambie el aceite. c) Si (a) y (b) son normales, extraiga y compruebe el arranque.

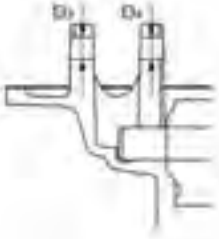
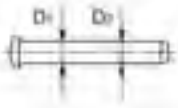
DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

15. CUADRO DE VALORES DE CORRECCIÓN

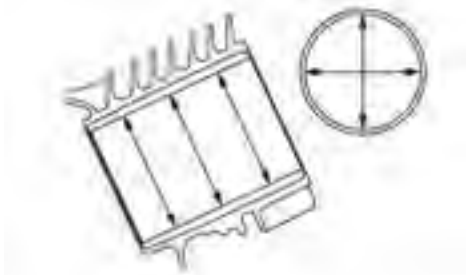
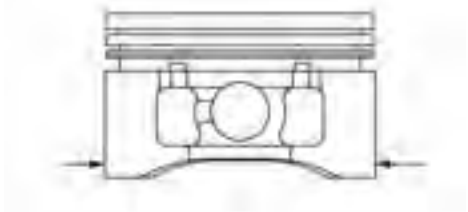
En el cuadro siguiente “STD” indica las dimensiones de las piezas del motor nuevo de fábrica o las piezas de repuesto. Se entiende por “Límite” la tolerancia máxima de uso de las piezas en el motor. Si la medida se excede del “Límite”, esa pieza debe cambiarse o repararse.

15-1 INFORMACIÓN SOBRE LA HOLGURA Y LOS LÍMITES

UNIDAD: MM (PULGADAS)

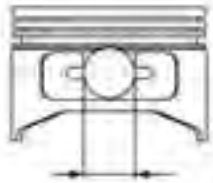
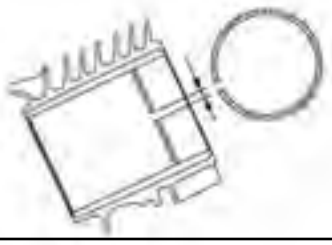
PIEZA			STD	LIMITE
CULATA * Planeidad		EX13 EX17 EX21 EX27	0.05 ó menos (0,02 ó menos)	0,1 (0,004)
* Anchura del contacto del asiento de válvula (admisión – escape)	Admisión Escape	EX13 EX17 EX21 EX27	0,7 -1,0 (0,0276 - 0,0394)	–
* Diámetro interior de la guía de válvula (admisión – escape)	Admisión - Escape	EX13 EX17 EX21 EX27	5,500-5,518 (0,2165-0,2172)	–
* Diámetro exterior del pasador de la varilla del balancín	Diámetro exterior del pasador D1, D2	EX13 EX17 EX21 EX27	5,945 - 5,980 (0,234 - 0,235)	5,9 (0,232)
* Diámetro interior del apoyo del pasador de la varilla del balancín 	Diámetro interior del apoyo del pasador D3, D4	EX13 EX17 EX21 EX27	6,00 - 6,018 (0,236 - 0,237)	6,05 (0,238)

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

UNIDAD: MM (PULGADAS)

PIEZA			STD	LIMITE
CILINDRO * Diámetro interior 	Estándar	EX13 EX17 EX21 EX27	58,000 - 58,019 (2,2835 - 2,2842) 67,000 - 67,019 (2,6378 - 2,6385) 75,000 - 75,019 (2,9528 - 2,9535)	Debe rectificarse cuando la diferencia entre el máximo y el mínimo del diámetro alcance el 0'1 (0'004).
	Primera rectificación	EX13 EX17 EX21 EX27	58,250 - 58,269 (2,2933 - 2,2941) 67,250 - 67,269 (2,6476 - 2,6484) 75,250 –75,269 (2,9626 – 2,9633)	Ídem
	Segunda rectificación	EX13 EX17 EX21 EX27	58,500 - 58,519 (2,3031 - 2,3039) 67,500 - 67,519 (2,6575 - 2,6582) 75,500 - 75,519 (2,9724 - 2,9732)	Ídem
* Redondez después del rectificado		EX13 EX17 EX21 EX27	Menos de 0,01 (0,0004)	
* Cilindricidad después del rectificado		EX13 EX17 EX21 EX27	Menos de 0,015 (0,0006)	
PISTÓN * Diámetro exterior en la faldilla en la dirección de empuje. 	Estándar	EX13 EX17 EX21 EX27	57,940 - 57,960 (2,2811 - 2,2819) 66,930 - 66,950 (2,6350 - 2,6358) 74,930 - 74,950 (2,9500 - 2,9508)	57,85 (2,2776) 66,84 (2,6315) 74,84 (2,9465)
	Sobre-dimensión + 0,25	EX13 EX17 EX21 EX27	58,190 -58,210 (2,2909 -2,2917) 67,180 - 67,200 (2,6449 - 2,6457) 75,180 - 75,200 (2,9598 - 2,9606)	58,10 (2,2874) 67,09 (2,6413) 75,09 (2,9563)
	Sobre-dimensión + 0,50	EX13 EX17 EX21 EX27	58,440 - 58,460 (2,3008 - 2,3016) 67,430 - 67,450 (2,6547 - 2,6555) 75,430 - 75,450 (2,9697 - 2,9705)	58,35 (2,2972) 67,34 (2,6512) 75,34 (2,9661)

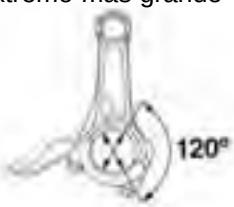
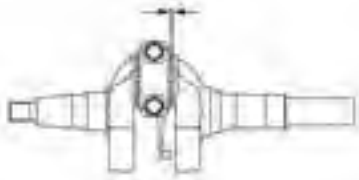
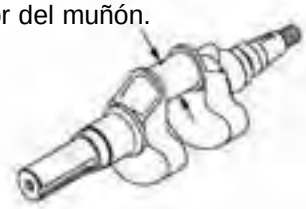
DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

UNIDAD: MM (PULGADAS)

PIEZA			STD	LIMITE
PISTÓN * Holgura en la ranura del juego de segmentos 	Segmento superior 2º Segmento	EX13 EX17 EX21 EX27	0,035 - 0,080 (0,0014 - 0,0031)	0,15 (0,006)
	Segmento engrase extensor de bobina	EX13	0,02 - 0,075 (0,0008 - 0,0031)	0,15 (0,006)
		EX17 EX21	0,01 - 0,065 (0,0004 - 0,0026)	
		EX27	0,01 - 0,065 (0,0004 - 0,0026)	
	Segmento engrase (Tres piezas)	EX13	0,060 - 0,165 (0,0024 - 0,0065)	
		EX17 EX21	0,0300 - 0,185 (0,0012 - 0,0073)	
		EX27	0,0100 - 0,205 (0,0004 - 0,0081)	
* Orificio del bulón 		EX13	12,991 - 13,009 (0,5115 - 0,5122)	13,035 (0,5132)
		EX17 EX21	15,991 - 16,009 (0,6296 - 0,6303)	16,035 (0,6313)
		EX27	17,991 - 18,009 (0,7083 - 0,7090)	18,035 (0,7224)
* Diámetro exterior del bulón 		EX13	12,992 - 13,000 (0,5115 - 0,5118)	12,960 (0,5102)
		EX17 EX21	15,992 - 16,000 (0,6296 - 0,6299)	15,960 (0,6283)
		EX27	17,992 - 18,000 (0,7083 - 0,7087)	17,960 (0,7071)
* Holgura entre el pistón y el cilindro en la faldilla del pistón 		EX13	0,040 - 0,079 (0,0016 - 0,0031)	0,25 (0,010)
		EX17 EX21 EX27	0,050 - 0,089 (0,0020 - 0,0035)	
* Separación entre los extremos de cada segmento 	Segmento superior 2º Segmento	EX13 EX17 EX21	0,2 - 0,4 (0,0078 - 0,0157)	1,5 (0,0591)
		EX27	0,1 - 0,3 (0,0039 - 0,0118)	
	Segmento engrase (Extensor de Bobina)	EX13	0,2 - 0,4 (0,0078 - 0,0157)	1,5 (0,0591)
		EX17 EX21	0,05 - 0,25 (0,0020 - 0,0098)	
		EX27	0,1-0,3 (0,0039 - 0,0118)	

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

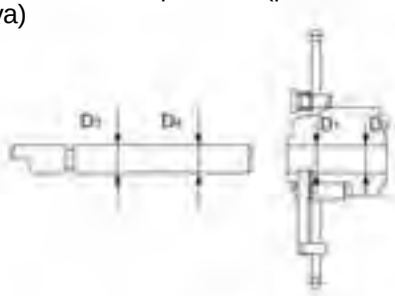
UNIDAD: MM (PULGADAS)

PIEZA			STD	LIMITE
BIELA * Diámetro interior del extremo más grande 		EX13 EX17 EX21	30,000 - 30,016 (1,1811 -1,1817)	30,1 (1,1850)
		EX27	34,000 - 34,016 (1,3386 - 1,3392)	34,1 (1,3425)
* Holgura entre el extremo grande y el muñón del cigüeñal. 		EX13 EX17 EX21 EX27	0,020 - 0,049 (0,0008 - 0,0019)	0,2 (0,0078)
* Diámetro del extremo pequeño 		EX13	13,010 - 13,021 (0,5122 - 0,5126)	13,08 (0,5150)
		EX17 EX21	16,010 - 16,021 (0,6303 - 0,6307)	16,08 (0,6331)
		EX27	18,010 - 18,021 (0,7091 - 0,7095)	18,08 (0,7118)
* Holgura entre el extremo pequeño y el bulón. 		EX13 EX17 EX21 EX27	0,010 - 0,029 (0,0004 - 0,0011)	0,12 (0,0047)
* Holgura lateral del extremo más grande. 		EX13 EX17 EX21 EX27	0,100 - 0,780 (0,0040 - 0,307)	1,0 (0,0394)
CIGÜEÑAL * Diámetro exterior del muñón. 		EX13 EX17 EX21	29,967 - 29,980 (1 ,1798 - 1,1803)	29,85 (1,1752)
		EX27	34,467 - 34,480 (1,3570 - 1,3575)	34,35 (1,3524)
* Diámetro exterior de la mangueta 	D1	EX13 EX17 EX21	27,988 - 27,997 (1,1019 - 1,1022)	
		EX27	29,988 - 29,997 (1,1806 - 1,1810)	
	D2	EX13 EX17 EX21	24,988 - 24,997 (0,9838 - 0,9841)	
		EX27	29,988 - 29,997 (1,1806 -1,1810)	

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C.

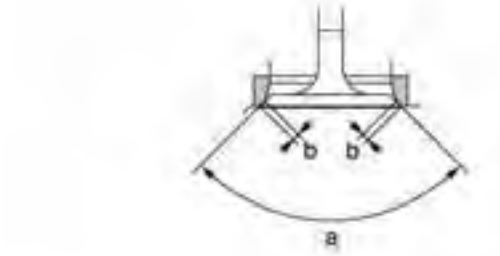
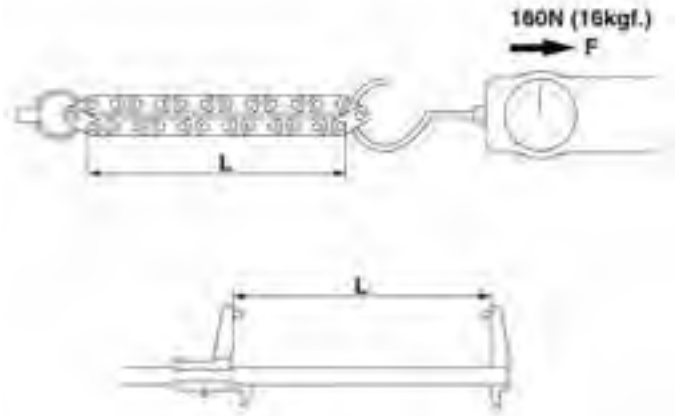
Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

UNIDAD: MM (PULGADAS)

PIEZA			STD	LIMITE
ÁRBOL DE LEVAS * Altura máxima de la leva (admisión y escape) 	Altura máx. de la leva	EX13 EX17 EX21 EX27	29,028 - 29,128 (1 ,1428 - 1 ,1468)	28,98 (1,1409)
	Diámetro interior de la leva D1, D2	EX13 EX17 EX21 EX27	9,0 - 9,036 (0,3543 - 0,3557)	9,05 (0,3563)
* Diámetro interior del piñón de la leva * Diámetro exterior del pasador (piñón de la leva) 	Diámetro exterior del pasador D3, D4	EX13 EX17 EX21 EX27	8,953 - 8,975 (0,3525 - 0,3533)	8,95 (0,3524)
VÁLVULAS DE ADMISIÓN/ESCAPE * Diámetro exterior del vástago de válvula 	Admisión	EX13 EX17 EX21 EX27	5,440 - 5,455 (0,2142 - 0,2148)	5,35 (0,2106)
	Escape	EX13 EX17 EX21 EX27	5,426 - 5,444 (0,2136 - 0,2143)	5,35 (0,2106)
* Holgura entre el diámetro del vástago de válvula y la guía de válvula. 	Admisión	EX13 EX17 EX21 EX27	0,045 - 0,078 (0,0018 - 0,0031)	0,3 (0,0118)
	Escape	EX13 EX17 EX21 EX27	0,056 - 0,092 (0,0022 - 0,0036)	0,3 (0,0118)
* Holgura de la válvula (en frío) 	Admisión	EX13 EX17 EX21 EX27	0,07-0,13 (0,0028 - 0,0051)	0,25 (0,0098)
	Escape	EX13 EX17 EX21 EX27	0,17 - 0,23 (0,0067 - 0,0091)	0,25 (0,0098)

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

UNIDAD: MM (PULGADAS)

PIEZA			STD	LIMITE
LONGITUD LIBRE DEL MUELLE DE LA VÁLVULA		EX13 EX17 EX21 EX27	27,4 (1,0787)	
ÁNGULO DEL ASIENTO DE VÁLVULA (ADMISIÓN Y ESCAPE) * Ángulo de la fresa de la válvula (a) * Anchura de contacto de la válvula (b) 	Admisión Escape	EX13 EX17 EX21 EX27	a: 90° b: 0,7 -1,0 (0,0276 – 0,0394)	2,0 (0,0787)
LONGITUD DE LA CADENA 		EX13	263,7 (10,3819)	265,7 (10,4606)
		EX17	270,0 (10,6299)	272,0 (10,7087)
		EX21	282,7 (11,1299)	284,7 (11,2087)
		EX27	310,1 (12,2087)	310,1 (12,2087)

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

15-2 PAR DE TORSIÓN

PIEZA			PAR DE TORSIÓ		
			N.m	kgf . cm	Pie . libra
Tornillos de la culata	Perno de brida M8 x 68	Reutilizar	25,0 - 27,0	250 -270	18,1 - 19,5
		Cuando reemplace la culata y los pernos de brida por unos nuevos	28,0 - 30,0	280 - 300	20,3 - 21,7
	Perno de brida M8 x 35		17,0 -19,0	170 - 190	12,3 - 13,7
Tornillos sombrerete de la biela		EX13,17,21	13,0 - 15,0	130 - 150	9,4 - 10,8
		EX27	17,0 - 20,0	170 - 200	12,3 - 14,5
Tuerca del volante			59,0 - 64,0	590 - 640	42,7 - 46,3
Tornillos de la tapa del cárter			17,0 - 18,0	170 - 180	12,3 - 13,0
Bujía de encendido	Nuevo		12,0 - 15,0	120 - 150	8,7 - 10,8
	Reajuste		23,0 - 27,0	230 - 270	16,6 - 19,5
Tuerca del silenciador			18,0 - 22,0	180 - 220	13,0 - 15,9
Bobina de encendido			7,0 - 9,0	70 - 90	5,1 - 6,5

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

16. MANTENIMIENTO Y ALMACENAJE

Las tareas de mantenimiento que se describen a continuación se aplican cuando se utiliza el motor correctamente en condiciones normales.

Los intervalos de mantenimiento indicados en este apartado no garantizan que no se tengan que realizan operaciones de mantenimiento durante esos intervalos.

Por ejemplo, si el motor funciona en condiciones de mucho polvo, debe limpiarse todos los días el filtro de aire en vez de cada 100 horas.

16-1 MANTENIMIENTO DIARIO (CADA 8 HORAS DE USO)

MANTENIMIENTO	RAZONES / COMENTARIOS
(1) Limpie el polvo del motor.	(1) El polvo puede dificultar el funcionamiento de varias piezas. El mecanismo articulado del regulador es especialmente sensible al polvo.
(2) Comprueba las fugas de combustible. Reajuste las piezas o cámbielas si es necesario.	(2) Poco económico y peligroso
(3) Compruebe que todas las piezas están bien sujetas. Apriételas si es necesario.	(3) La flojedad puede ocasionar vibraciones y accidentes.
(4) Compruebe el nivel de aceite del cárter y añada hasta el nivel máximo.	(4) Hacer funcionar el motor con poco aceite puede ocasionar problemas graves, incluso el gripado del motor.
(5) Compruebe que el elemento filtrante del filtro de aire está limpio. Límpielo o cámbielo si es necesario.	(5) Un filtro de aire obstruido puede provocar pérdida de potencia y mal funcionamiento.

16-2 REVISIÓN Y MANTENIMIENTO DESPUÉS DE LAS PRIMERAS 20 HORAS

MANTENIMIENTO	RAZONES / COMENTARIOS
(1) Cambie el aceite del cárter.	(1) Aparecen depósitos de barro tras el funcionamiento de rodaje.

16-3 REVISIÓN Y MANTENIMIENTO CADA 100 HORAS (10 DÍAS)

MANTENIMIENTO	RAZONES / COMENTARIOS
(1) Cambie el aceite del cárter. (2) Limpie el filtro de aire.	(1) El aceite sucio acelera el desgaste. (2) Un filtro de aire obstruido puede ocasionar el mal funcionamiento del motor.
(3) Revise la bujía de encendido. Límpiela con gasolina o púlala con papel de lija si está sucia.	(3) Una bujía de encendido defectuosa puede ocasionar una potencia de salida baja y mal rendimiento del arranque.

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

16-4 REVISIÓN Y MANTENIMIENTO CADA 100-200 HORAS (MENSUAL)

MANTENIMIENTO	RAZONES / COMENTARIOS
1) Limpie el filtro de combustible y el depósito. 2) Cambie el elemento filtrante del filtro de aire.	(1) El combustible sucio puede ocasionar el mal funcionamiento del motor. (2) Un filtro de aire obstruido puede ocasionar el mal funcionamiento del motor.

16-5 REVISIÓN Y MANTENIMIENTO CADA 300 HORAS

MANTENIMIENTO	RAZONES / COMENTARIOS
1) Revise la holgura de las válvulas de admisión y escape. Ajústelas si es necesario.	(1) Una holgura incorrecta puede ocasionar una potencia baja y un mal funcionamiento del motor.

16-6 REVISIÓN Y MANTENIMIENTO CADA 500-600 HORAS (CADA 6 MESES)

MANTENIMIENTO	RAZONES / COMENTARIOS
(1) Extraiga la culata y elimine la carbonilla. (2) Desmonte y limpie el carburador.	(1) Los depósitos de carbonilla pueden ocasionar el mal funcionamiento del motor. (2) Un carburador defectuoso puede ocasionar el mal funcionamiento del motor.

16-7 REVISIÓN Y MANTENIMIENTO CADA 1000 HORAS (ANUAL)

MANTENIMIENTO	RAZONES / COMENTARIOS
(1) Revisión del motor. Limpie y corrija las piezas del motor. Cámbielas si es necesario. (2) Cambie el juego de segmentos (3) Cambie las tuberías flexibles del combustible.	(1) Las piezas sucias, mal alineadas o gastadas pueden ocasionar una potencia de salida baja y mal funcionamiento del motor. (2) Un juego de segmentos defectuoso puede ocasionar una potencia de salida baja y mal funcionamiento del motor. (3) Para evitar las fugas de combustible y los riesgos asociados.

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

16-8 ALMACENAJE DEL MOTOR

1) Realice las tareas de mantenimiento del apartado 16-1 anterior.
2) Vacíe el combustible del depósito de combustible y de la cuba de flotador del carburador.
3) Para evitar que se oxide el calibre interior del cilindro, inyéctele aceite a través del orificio de la bujía de encendido y tire del arranque manual suavemente 2 ó 3 veces y después vuelva a colocar la bujía de encendido.
4) Tire el puño de arranque manual hasta que la resistencia sea fuerte. Déjelo en esa posición.
5) Limpie el exterior del motor con un paño con aceite. Coloque una cubierta de plástico o similar sobre el motor y guarde el motor en un lugar seco.

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com

FUJI HEAVY INDUSTRIES LTD.
INDUSTRIAL PRODUCTS DIVISION

EJEMPLAR EMD-ES 1681

DISTRIBUIDO EN EL PERÚ POR SOKMAQ S.A.C. Telf: 241 6002 - info@sokmaq.com - www.SOKMAQ.com